

吉野川大橋(仮称) プレキャストセグメント工法への設計変更

西日本高速道路(株) 正会員○永久 直樹
 西日本高速道路(株) 正会員 橋本 啓
 西日本高速道路(株) 正会員 山下 恭敬
 鹿島建設(株) 正会員 山口 統央

1. はじめに

吉野川大橋(仮称)は、徳島県を東西に流れる吉野川の河口に建設される橋長 1696.5m の PC15 径間連続箱桁橋である。吉野川大橋(仮称)の建設工事は上下部工一体で発注し、さまざまな課題から工程確保と施工の合理化を求め、場所打ち張出し架設工法からプレキャストセグメントを用いた張出し架設工法へ設計変更した。本稿では、吉野川大橋(仮称)のプレキャストセグメント工法への設計変更について報告する。

2. 施工上の課題

本工事の基本計画では、出水期にも上部構造を施工できるように、橋脚間に鋼製の補助桁を架設して栈橋として利用する補助桁併用場所打ち張出し架設工法としていたが、先行する河川内作業の稼働率が想定よりも低く下部工の引き渡しが遅れたことや、A1側の補助桁組立用の用地買収が遅れたことから、当初の工法のままでは工程が確保できないことがわかった。

3. プレキャストセグメント工法の採用

そこで、工程を確保するためプレキャストセグメント工法への設計変更を採用した。プレキャストセグメント工法は、下部工や柱頭部施工と同時期にセグメントを製作することで、施工工程を短縮するものである。

施工は、架設桁によるバランスドカンチレバー架設(図-2)を基本とし、平面の曲率半径が小さく架設桁の移動が煩雑なP1からP5ではエレクションノーズと台船による架設(図-3)を採用した。

プレキャストセグメントの製作は、A2背面本線盛土横(第1製作ヤード(架設桁架設用))と近隣の港湾岸壁横(第2製作ヤード(エレクションノーズ架設用))の2箇所の用地を確保した。両製作ヤードとも埋立地のため地盤が軟弱で、ロングラインマッチキャスト方式の製作設備では、広範囲に沈下対策が必要となる。そこで、本工事では沈下対策範囲の最小化が可能なショートラインマッチキャスト方式を採用した。第1製作ヤードから架設桁までは、架設済みの橋面上に軌道を設け、運搬台車でプレキャストセグメントを運搬する。一方、第2製作ヤードから架橋地点までは、プレキャストセグメントを台船にて海上運搬する(写真-1)。

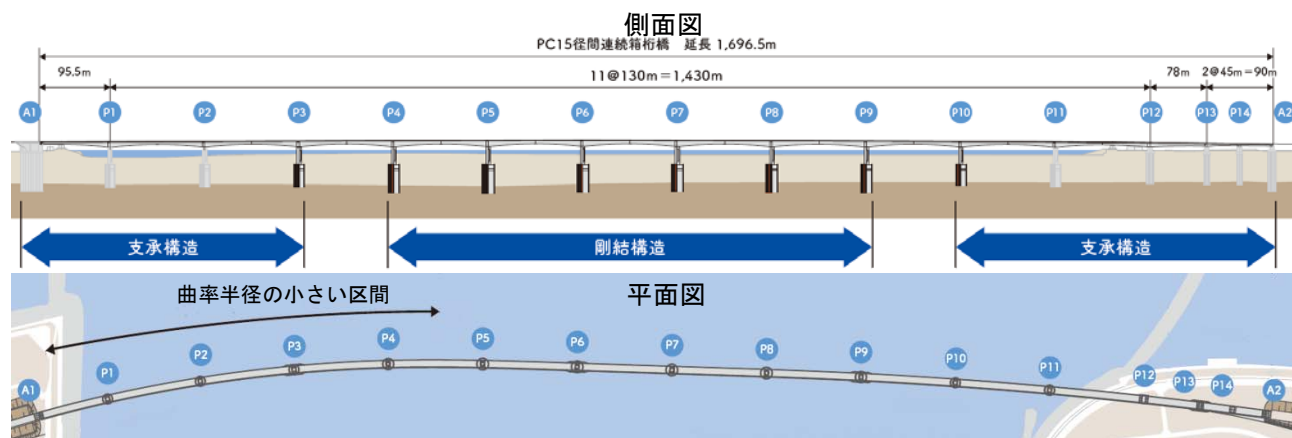


図-1 橋梁一般図

キーワード プレキャストセグメント工法, 環境保全, 架設桁, エレクションノーズ

連絡先 〒770-0861 徳島県徳島市住吉 5-1-30 西日本高速道路(株) 四国支社 徳島工事事務所 TEL 088-626-2153

プレキャストセグメントの採用にあたって、製作効率の向上を目的に、構造を次のように変更した。

- 1) 河川内の桁高変化を統一 (8.0m~4.5m)
- 2) 柱頭部長を統一 (8m)
- 3) 各セグメント長を統一 (張出ブロック数; 20BL=2.25m
×7BL+3.0m×4BL+3.5m×9BL)

4. プレキャストセグメント採用のメリット

プレキャストセグメント採用による工程確保以外のメリットを以下に示す。

① コンクリートの品質向上

塩害環境下に建設される本橋には、高い耐久性が求められる。補助桁による場所打ち張出し架設では、コンクリートの水平圧送距離が最大で 580m となるため大きなスランプロスが生じること、圧送性を改善するため単位水量・単位セメント量の増加に起因する温度応力や乾燥収縮によるひび割れ発生が懸念された。これらは、プレキャストセグメントの採用により、上部構造の大部分が陸上の安定した施工環境で製作されるため、上記リスクが低減される。

② 汚濁水漏出リスクの低減

場所打ち張出し架設では、河川上でコンクリートの打込み・養生を行うため、それに伴う汚濁水が発生する。吉野川河口では環境保全のため、この汚濁水を確実に回収する必要があった。これらは、プレキャストセグメントの採用により、河川に汚濁水が漏出するリスクが低減される。

③ エレクションノーズによる架設の簡素化

図-1 の平面図に示すとおり、補助桁による張出し架設を行うには A1-P4 径間は曲率半径 (R=2,000m) が小さい。基本計画に従った A1 側からの補助桁の送出しでは、縦送り、横取り、回転を 1 回の送出しで複数回実施することとなり、送出し作業が煩雑となる。一方で、A1-P4 径間の水深では、浚渫なしに台船を使用できる。よって、エレクションノーズと台船によるセグメントの架設とし、架設作業が簡素化された。

5. まとめ

本工事は関係各位及び地域の方々の協力のもと施工中である。プレキャストセグメント工法を採用することで工程短縮が可能となり 2021 年度末の供用開始に向けて、現在施工中である。P C 橋梁工事において、工程確保や生産性向上のためプレキャスト化が求められる中、本稿が一助となれば幸いである。

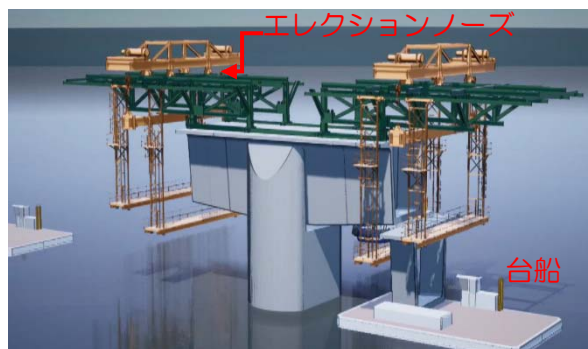


図-2 エレクションノーズによる張出し架設



図-3 架設桁による張出し架設



写真-1 工事全体写真