

技術紹介

しかの はな
志賀ノ鼻大橋（仮称：厳原港大橋）の施工
いずはら

～離島工事の海上施工について～
Construction of Shikanohana Bridge

池田 潤 *1
Jun IKEDA

柳原 辰徳 *1
Tatsunori YANAGIHARA

山下 賢哉 *1
Kenya YAMASHITA

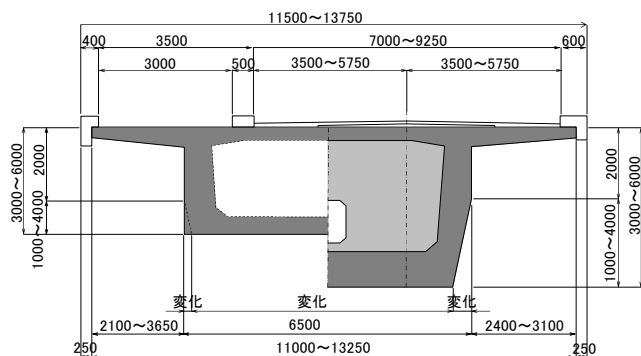
はじめに

志賀ノ鼻大橋は、長崎県の北東に位置する国境の“島”対馬において、厳原港湾と背後地区との連絡を図るとともに、港湾内の円滑な交通を確保するために計画された厳原港臨港道路厳原久田線の曲線橋です。

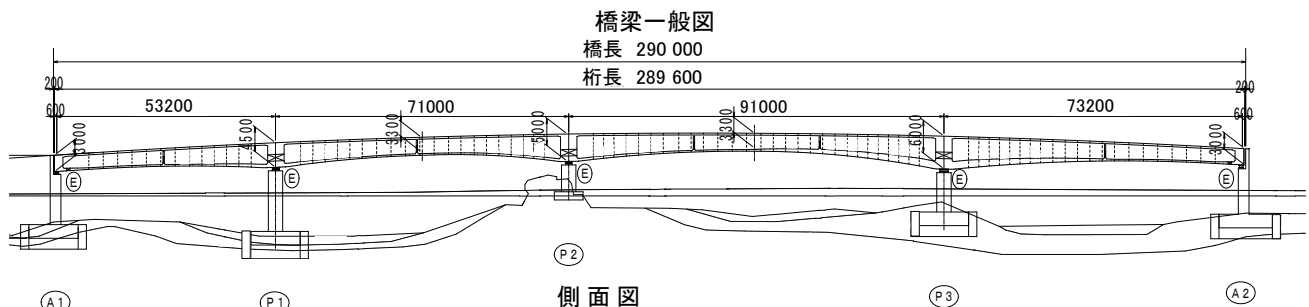
本橋は、重要港湾に指定されている厳原港内に架かる海上部の橋梁であり、架設地周辺には珊瑚が生育しているとともに航路の駅ともいえる厳原港国際ターミナルや対馬海上保安部に近接した位置での施工でした。海上港湾工事は天候に左右されやすく、工期の遅延が心配されましたが、当初の予定どおりに2013年3月に無事竣工し、7月25日に開通することができました。



施工位置図，厳原港橋梁位置写真



箱桁断面図



側面図

1. 工事概要

発注者：長崎県 対馬振興局 港湾漁港課
工事名：厳原港社会資本総合整備交付金工事
(橋梁上部工)

橋梁形式：4径間連続曲線箱桁橋
橋長：290.0 m (道路中心線上)
支間長：53.2+71.0+91.0+73.2 m
幅員：7.00~9.25 m (車道) 3.50 m (歩道)

2. 海上工事

(1) 準備工

重要港湾内の海上工事で最初に行うことは、対馬海上保安部に海上作業許可書を提出し許可を得ることです。申請内容は、作業方法や作業船の配置、作業船団長・作業船の登録等でした。審査には40日を要しました。

(2) 施工課題

本橋の離島・海上工事を行ううえで以下のような課題がありました。

- a) 箱桁のコンクリート配合は早強セメントで設計されていたが、対馬市に早強セメントを扱っている生コン工場がなかった。
- b) 作業船を使用した海上からのコンクリート打設方法、海上運搬の方法について検討する必要がある。
- c) 海上からのクレーン付台船を使用した作業での箱桁製作について検討する必要がある。

*1 川田建設(株)西日本統括支店九州支店事業推進部工事課 係長

(3) 施工対策

課題について以下の対策で施工を行いました。

- a) 使用するセメントは普通セメントとし、箱桁の配筋状況やケーブルの配置状況を考慮して高性能AE減水剤を添加した配合で、40-8-20Hより45-18-20Nに変更しました。コンクリート強度をあげた理由として、張出施工時サイクル日数の厳守、緊張時強度の確保がありました。
 - b) 生コンの海上輸送・打設方法は、下部工施工時の方法を参考に以下のおりを行いました。
 - ① クレーン付台船上に予めポンプ車と空の生コン車を設置し、足場を組立てる。
 - ② 台船は日の出とともに出港し、所定の場所に設置し待機する。
 - ③ 陸上輸送してきた生コンを2m³ホッパーに積み替え陸上クレーン（50 t 吊り）にて作業船に積み込み海上輸送する。
 - ④ クレーン付台船にてホッパーを吊り込み、空の生コン車に一度落としこむ。
 - ⑤ 生コン車よりポンプ車に生コンを送り、ポンプ車ブームで直接打設する。
- 以上の方法で、4 040m³の生コンを打設しました。



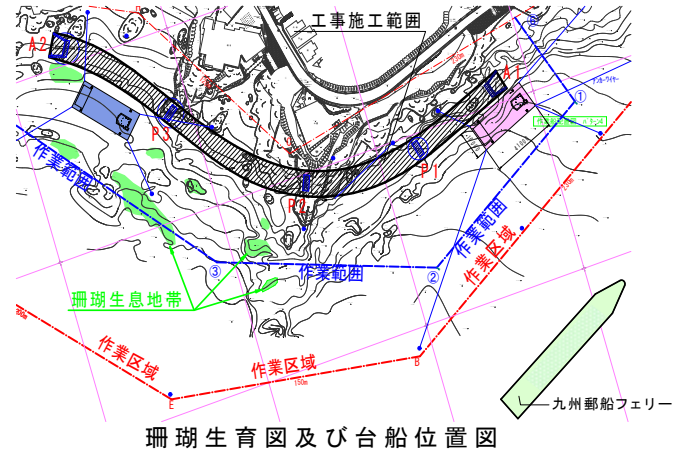
生コン積み替え写真



生コン打設写真

- c) クレーン付台船は海上部であればどの位置にでも設置できると考えていましたが、海底に珊瑚が生育していたため、台船のアンカーを入れる位置が制限されました。このため、クレーン付台船は図面で確認していた作業位置より少し離れた位置にしか設置できませんでした。また、クレーン付台船は気象状況に影響されやすく、波が高い日には波の影響を受けて揺れ始め、吊り荷が動揺し定まらない状態と

なりました。そのため移動作業車の組立解体については、クレーン付台船での細かい部材の組立が難しいと考え、油圧式クレーン13 t 吊りを柱頭部に据付け補助的に使用し組立を行いました。側径間・中央閉合施工についても油圧式クレーンを補助的に使用しました。補助クレーンを使用することで、クレーン付台船の細かい作業を減らすことができ、安全に施工することができました。



張出施工時写真

おわりに

本橋は、離島工事の海上施工と複雑線形の非対称張出し施工など施工難易度の高い現場でしたが、無事に竣工することができました。

今後、志賀ノ鼻大橋が対馬厳原港のシンボリック的橋梁になってくれることを願います。

最後に、本工事の設計・施工に際し、数々のご指導・ご協力頂いた方々に深く感謝しお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 池田 潤・柳原 辰徳・山下 賢哉・蓑田 俊介：志賀ノ鼻大橋（仮称：厳原港大橋）の施工，第22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，PP. 301-304，2013. 10.