

技術紹介

日本一厳しい環境に架ける技術

～ 伊良部大橋（主航路部）の製作・架設について ～ Fabrication and Construction of “IRABU BRIDGE”

木下 晴英 *1
Haruhide KINOSITA

長坂 康史 *2
Yasushi NAGASAKA

川原 桂史 *3
Keiji KAWAHARA

はじめに

伊良部大橋橋梁整備事業は沖縄県の宮古島と伊良部島をつなぐ事業延長 6.5km の離島架橋事業です。このうち海上部の橋梁延長は 3.54km ですが、橋梁区間のメインとなる主航路部の 420m を 3 径間連続鋼床版箱桁橋で構成し、その前後は合計 3km 以上からなる PC 連続箱桁橋の一般部で構成されています。

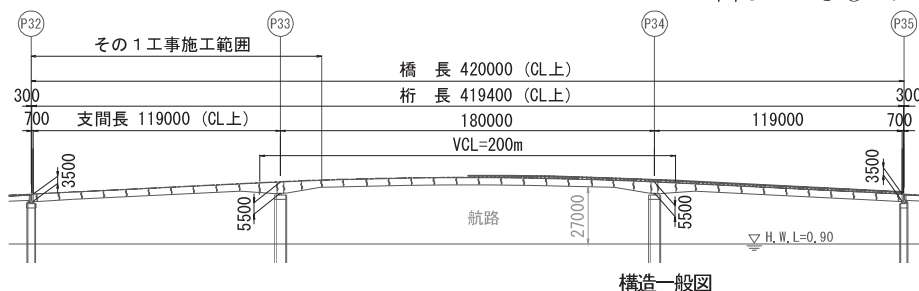
架橋位置は亜熱帯地域特有の高温多湿に加え、台風が頻繁に襲来する海上部であることから、日本一厳しい環境に位置すると言っても過言ではありません。よって、これまでの検討委員会での審議により、この厳しい環境下においても 100 年の耐久性維持が可能な橋種の選定がなされ、構造的にも最先端の技術が採用されています。

本工事はこの主航路部を 3 工区に分割し、総合評価方式での発注がなされ、その 1 工事を川田工業(株)・(株)仲本工業・(株)福地組特定建設工事共同企業体にて受注しました。

本文は、この 100 年の耐久性を目的とした製作・架設における技術的な特徴と技術提案の内容を紹介するものです。

1. 工事概要

- 発注者：沖縄県
- 工事名：伊良部大橋橋梁整備第 5 期工事
(主航路部上部工その 1)
- 工期：2010 年 3 月～2012 年 8 月
- 橋梁形式：3 径間連続鋼床版箱桁
- 輸送・架設：台船大ブロック輸送・FC 大ブロック架設
- 橋長：420.0m (JV 施工長：140.0m)



架設地点航空写真

2. 橋梁形式と防錆処理

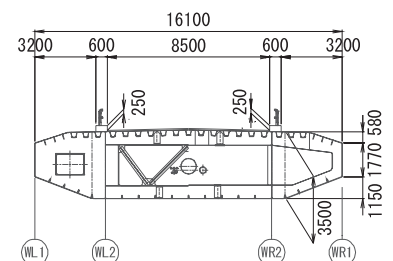
先にも記述した通り、本橋の架橋地点は日本一厳しい環境であると考えられており、このため、防食性と耐風性に富んだ橋梁形式を選定しています。また、構造詳細にも配慮する必要があり、これらの検討は発注前の計画設計や実施設計の段階において実施され、発注時の橋梁形式および構造詳細となっています。

(a) 橋梁形式と断面形状

橋梁形式の選定ではアーチや斜張橋などの提案もありましたが、架橋地点では 10m 程の風が常時、吹いている状態であり、多くの台風襲来が予測されることから、風に強い橋梁をコンセプトに構造一般図に示すような鋼床版箱桁が採用されました。箱の断面形状は四隅を切落し、斜張橋などで採用されている多室箱断面に似た耐風性能に配慮した構造が採用されています。

(b) 防錆処理

箱桁外面の防錆処理としては 100 年の耐久性を考慮して、下地処理にアルミニウム・マグネシウム溶射、その上に沖縄地区鋼橋塗装マニュアルの外面仕様（フッ素樹脂塗料）を施す仕様が採用されており、現在、外面に突出しているものはマンホールの取手と排水装置の樋のみ

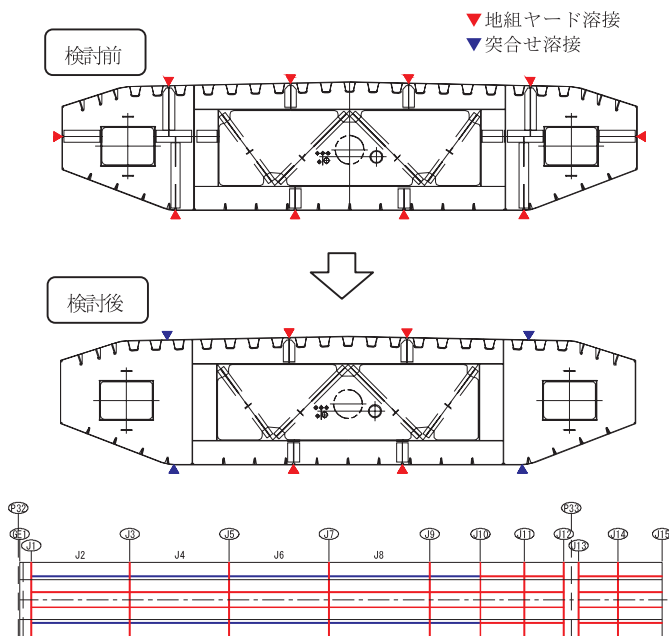


*1 川田工業(株)橋梁事業部大阪工務部工事課 工事長
*2 川田工業(株)橋梁事業部大阪技術部設計二課 係長
*3 川田工業(株)生産本部四国工場橋梁技術課

となる予定です。外面の突起物を減らすことで塗膜の剥れやすい構造を予め排除し、構造物の耐久性を維持する考えです。

3. 製作ブロック数の削減

本工事の技術提案において、製作コストを削減するため、地組ヤードでの溶接継手や高力ボルト継手を可能な限り減らし、製作ブロックの大型化を計りました。製作図面に記されている横方向、縦方向、水平方向の継手を大幅に省略し、継手にかかる費用を出来るだけ少なくしました。一例として継手の省略箇所を図に示します。これにより、工場内での部材の横持ちや回転作業は大掛かりなものになりますが、大型材片数や突合せ溶接の削減により、製作コストを抑えることが可能となります。

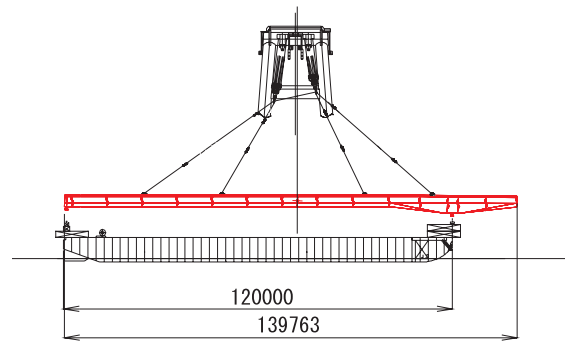


ブロック数低減概要図

4. 工場ヤードでの地組立、大ブロック輸送

発注時は現場付近の岸壁による現地ヤードでの地組立にて計画されていましたが、架設の数日間以外は現地にて風雨を受ける期間を完全に無くするため、工場ヤードでの地組立実施を提案し、採用されました。工場からの浜出しはフローティングクレーンによる一括作業を行い、大型台船による一括輸送を実施する予定です。輸送中の風防設備として、ビニール系のシートを用いて140mの施工長全体をオーニングすることで、輸送時にも桁本体に雨風塩の影響を受けないように配慮しています。

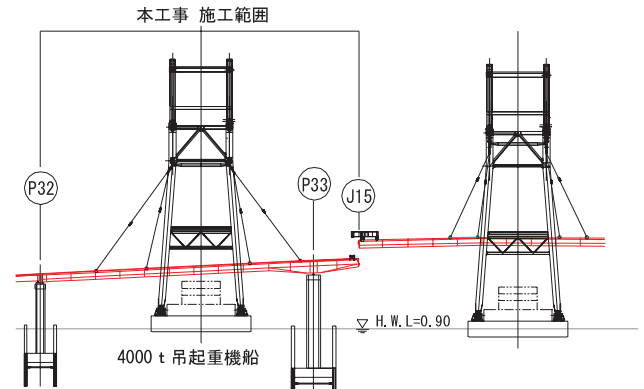
また、輸送は当然ながら海洋を通過することから、大波による動揺への影響が懸念されるため、完成時支点位置での支点支持状態で輸送を計画しています。



浜出し時輸送台船への据付状況

5. FC大ブロック架設

現地での架設は3工区とも同じ4000t吊フローティングクレーンによる大ブロック架設で計画されており、架設時期は耐風襲来の確率が低く、比較的穏やかな気候である3～5月を予定しています。架設期間はスムーズに行えれば、3工区合わせても15日間程度で完了し、輸送から架設までの期間を可能な限り短くすることで、現場溶接部の露出を少なくし、耐久性を向上させる考えです。



FC大ブロック架設計画図

おわりに

本工事は、まだ製作段階であり、今後の工場および現場での残作業は多数あります。現地での架設は2012年3月頃を予定していますが、供用期間100年を維持できる橋梁の完成を目指して、品質や安全面への十分な配慮を行い、確実な施工を進めていく所存です。



完成予想図

参考文献

- 1) 沖縄県伊良部大橋ホームページ:

<http://www3.pref.okinawa.lg.jp/site/view/content.jsp?cateid=45&id=14722&page=1>