

技術紹介

川崎港臨港道路主橋梁の主塔製作・架設

～フローティングクレーンを使用した斜張橋の主塔の大ブロック架設～

Fabrication and Election of Cable Stayed Bridge on Higashi-Ogishima Mizue-Cho Line

竹田 知樹 *1
TAKEDA Tomoki

大成 隆 *2
OHNARU Takashi

中野 拓也 *3
NAKANO Takuya

1. はじめに

川崎港臨港道路主橋梁は東扇島と水江町を結ぶ5径間連続の複合斜張橋であり、中央径間が鋼桁、側径間がPC桁により構成されています。本橋の中央径間は525mであり、東日本最大の斜張橋となります。当社は図1に示すように、MP4主塔の下段ブロックとMP4付近の鋼桁の製作を担当しています。本稿では主塔の製作・架設について紹介します。

2. 工事概要

発注者：国土交通省 関東地方整備局 京浜港湾事務所
受注者：エム・エムブリッジ（株）・宮地エンジニアリング（株）・川田工業（株） 特定建設工事共同企業体

工事名：川崎港臨港道路東扇島水江町線主橋梁部
上部工事（その2）

工事場所：神奈川県川崎市川崎区京浜運河（水江町側）
支間長：2@85.0m+525.0m+2@85.0m

総幅員：19.0m

架設方法（主塔）：大ブロック架設

架設方法（鋼桁）：FC架設，エレクショントラス架設

3. 本橋の特徴

本橋の架設地点は、羽田空港に離着陸する航空機の空域制限を受けるため、斜張橋としては主塔の高さを抑えたプロポーシオンとなっています。また、京浜運河を航

行する大型船舶の航行を妨げないように、高さ47m、幅400mの桁下空間を確保しています。

4. 主塔の構造

主塔は4つの水平梁を有する変則的なA形であり、塔柱は耐風性と景観性を向上させるため、四隅の角を面取りした八角形の断面としています。塔柱はSBHS500の厚板を使用しており、最大板厚は77mmです。

5. 主塔ブロックの部材割

当社の四国工場の天井クレーンの吊り上げ能力を考慮して、主塔の部材割を検討しました。隅角部のブロックは、図2に示すように2つのブロックに分割しており、最大重量は89tonになりました。主塔の隅角部を構成するフランジ、ウェブ、コーナープレート、ダイヤフラムの溶接は、全て完全溶け込み溶接としました。

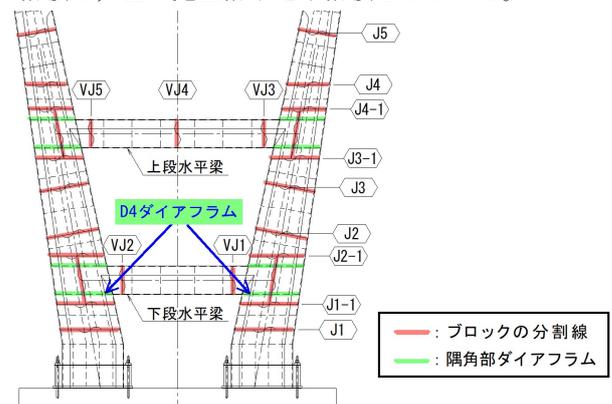


図2 MP4主塔の部材割

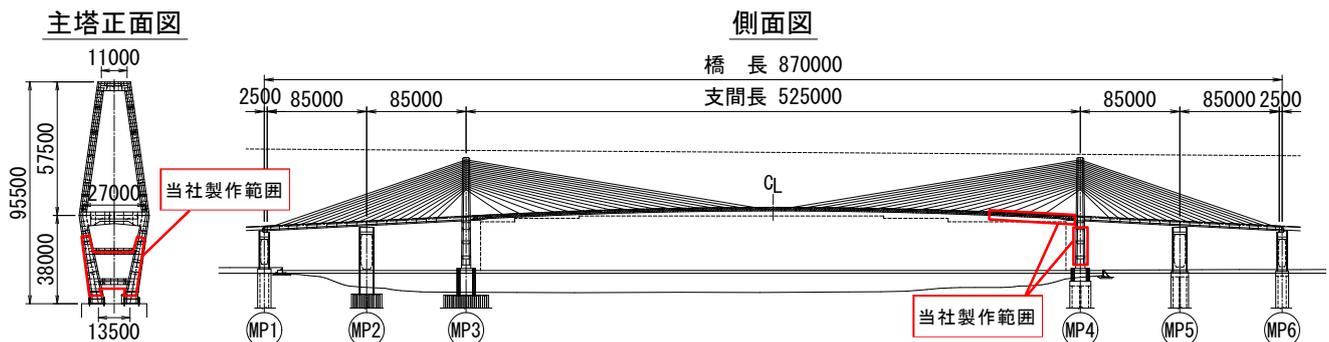


図1 全体一般図

*1 川田工業株式会社橋梁事業部技術統括部東京技術部東京技術課 主任
*2 川田工業株式会社橋梁事業部生産統括部生産技術部橋梁技術課 課長
*3 川田工業株式会社橋梁事業部工事統括部東京工事部東京工事課 係長

隅角部を構成する鋼材は 60~65mm と厚いことから、**図 3** に示す八角形断面の鈍角部については、溶接の品質確保のためにダイアフラムに比較的大きなスカラップを設けました。スカラップを設けることによる断面欠損の影響を確認するため、FEM 解析を行い、L2 地震時にミーゼスの降伏条件により 500N/mm^2 を超過しないことを確認しました。

6. 三次元モデルの活用

主塔内部には様々な付属物が設置されるため、3D モデルを作成して照査に活用しました。**図 4**、**図 5** に、作成したデータの一例を示します。

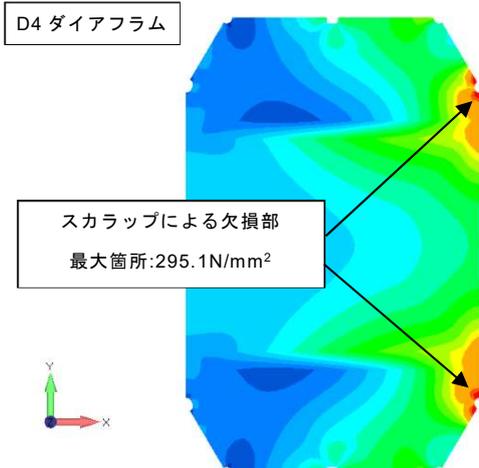


図 3 隅角部ダイアフラムのミーゼスの降伏条件のコンター図 (JV 構成会社より提供)

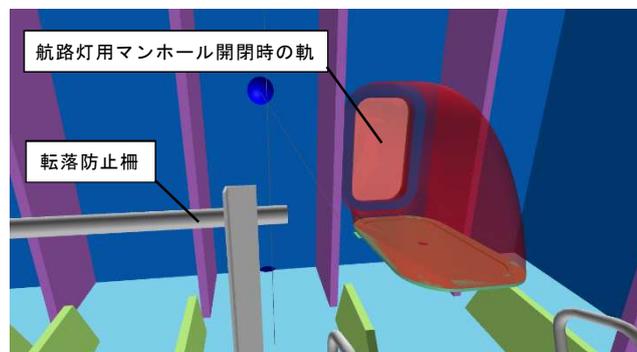


図 4 航路灯用マンホールの開閉確認

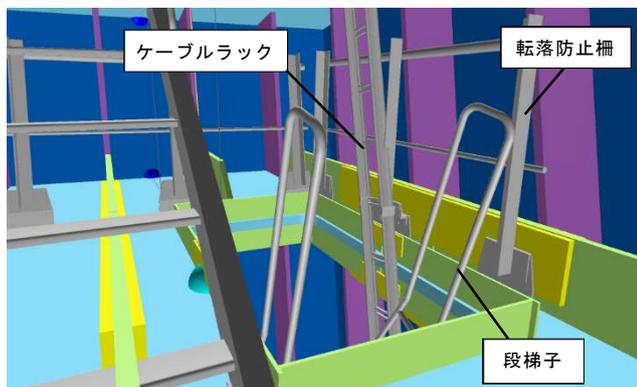


図 5 ケーブルラックと段梯子、転落防止柵の取り合い

7. 大ブロック輸送・架設

主塔の下段ブロックは、四国工場のヤードにおいて地組立を行った後、フローティングクレーン（以下、FC）により台船に搭載して海上輸送し、現場では FC により大ブロック架設しました。吊り金具の取付箇所、台船受点となる箇所には、補強材を追加しています。

浜出し時の状況を**写真 1**に示します。FC により下段ブロックを吊り上げる際、主塔が自重でたわみ、地組架台に偏った反力が作用するため、ブロックの受け点と架台の耐力を照査し、安全性を確認しました。

8. おわりに

主塔下段ブロックの架設は 2024 年 3 月に、基部の J1 現場継手の溶接も 2024 年 9 月に完了しました。架設の状況を**写真 2**に示します。引き続き、鋼桁の製作を進めているところです。



写真 1 大ブロック浜出し時の状況



写真 2 主塔の大ブロック架設の状況