

桁下空間が制限された中での上部工の施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社横河ブリッジ

監理技術者

大久保 勝 敏

Katsutoshi Ohkubo

1. はじめに

東京湾岸道路は、東京湾周辺の横須賀、横浜、川崎、東京、千葉、木更津および富津等の諸都市を連絡する幹線道路であり、内陸部主要路線の交通緩和を図るとともに、湾岸地域に立地する諸都市、諸施設の機能の効率化を目的とした道路として、今後の国際コンテナ貨物増加(神奈川県区間)に向け、京浜港の物流の円滑化にも寄与する。

本工事は、東京湾岸道路の一般道路である国道357号の神奈川県区間約35.1kmのうち、平成16年4月に暫定2車線で開通した横浜ベイブリッジ下層の一般部を本牧地区に延長約2.3km延伸させる事業の一部であり、平成27年度に開通を予定している。

ここで報告する本牧地区2号橋は、首都高速湾岸線とダブルデッキ構造となる一般国道357号東京湾岸道路において、本牧ふ頭A突堤コンテナターミナル内の桁下空間が制限された上部工の架設作業であった。

工事概要

- (1) 工 事 名：湾岸道路本牧地区2号橋上部工事
- (2) 発 注 者：国土交通省関東地方整備局
横浜国道事務所
- (3) 工事場所：神奈川県横浜市中区本牧ふ頭地先
- (4) 工 期：平成26年2月8日～
平成27年3月27日

(5) 工事諸元

橋梁形式：3径間連続鋼箱桁(P7～P4間)
桁 長 167.5m(52.125+57.000+55.750)
総幅員 暫定時11.5m(完成時12.75m×2)
総重量 約893t

2. 現場における問題点

本工事における問題点を以下に示す。

- (1)供用中の首都高速湾岸線と上部工とは約7mの離隔しかない直下での架設作業

標準案では、先に橋脚部の桁架設をジブ仕様の油圧クレーンを使用して離隔(1m以上)を確保して行う。次に橋脚部の吊上げ装置を用いて、各径間単位に地上で地組みした箱桁ブロックを一括架設するものであった。

したがって、クレーンブームが首都高速湾岸線と接触するリスクがあった。これを解消する架設工法を検討する必要があった。

- (2)狭い施工ヤードと設置を制限されたクレーンによる架設

コンテナターミナル内の山側(G2桁側)は、施工ヤードとして狭く、電柱・架線との干渉を避ける必要がある。海側(G1桁側)ヤードの使用は、国道357号の延伸事業にあわせ、横浜市港湾局発注の新たな出口ランプ設置にともなう下部工事と施工時期が重複し、桁架設時における大型クレーンの設置箇所が限定された。

(3)強い海風と縦取り時の水平力への安全確保

ふ頭内であるため東京湾からの強い海風が吹く場所での作業となるため、突風などの横荷重に対する構造安定性の確保と、桁の縦取りなど重量物移動時の水平力の安全性を確保する計画が重要となった。

3. 問題点への対応策

(1)湾岸線との離隔を十分確保するため、高速道路の桁下10mの高さで全長にわたりベントおよび軌条を設置し、台車を用いて縦取りする架設とした(図-1)。

特に、桁架設はクレーンブームの接触を解消するため、軌条ラインより約7m低い位置の設備上で桁を地組み、軌条上への桁荷揚げ設備としてリフトアップ装置を使用した。横縦桁および付属物の取付けについても同設備上で行った。地組み完了後、軌条ラインの高さまでリフトアップを行った(図-2)。

リフトアップ装置(SBL1100×4台)には、耐荷重940kN/台(作用荷重約611kN/台)でストローク量7,200mmのものを用いた。

(2)ヤードが狭く、クレーン設置位置も制限されるといった諸条件をふまえ、起終点の桁平面線形量



図-1 縦取り架設状況



図-2 地組み桁リフトアップ状況



図-3 桁の荷揚げ地組み状況



図-4 桁平面ブロック化による縦取り状況

(軌条基準ラインと桁のずれ量)が1/2となる3径間の中央径間(P6~P5間中央)をリフトアップ装置による桁の地組み場所として限定し、海側(G1桁側)の130t吊オールテレーンクレーンにより桁の供給を行うこととした(図-3)。

(3)水平力として仮設備の設計に用いる地震荷重における水平震度と通常の2倍の完成系の設計水平震度($kh=0.125 \times 2=0.25$)、ベント設備は高さが20m以上のため設計風速についても2倍の完成系の設計基準風速(40m/s)で照査した構造とし、安定性の向上を図った。

G1、G2桁を単材でなく平面ブロックで地組みすることにより、縦取りする桁の支持点幅が1.9mから約12.6mに広がり転倒安全率(約6倍)が高まり、桁縦取り時の安定性が向上した(図-4)。

4. おわりに

桁下空間が制限された中でリフトアップ装置を用いて安全に架設することができた。本報告が今後の類似工事の参考になれば幸いである。

最後に、施工にあたり多くのご指導、ご協力頂いた関東地方整備局横浜国道事務所、横浜市港湾局をはじめとする関係者の皆様に深く感謝申し上げます。