

24 施工計画

海上における斜ベント一括解体

日本橋梁建設土木施工管理技士会

エム・エムブリッジ株式会社

工事担当

現場代理人

設計担当

甲斐 智弘[○]

戎 克行

新地 洋明

1. はじめに

本工事は三陸沿岸道路の気仙沼湾横断橋（橋長1,344m）の海上部にあたる、3径間鋼斜張橋（橋長680m）の橋梁中央で半分に分けた終点側が施工範囲である。主塔、ならびに主塔近傍の主桁は、大型起重機船を使用して大ブロッケー一括架設工法で、主塔近傍以降はダブルツインジャッキを搭載したエレクションガータ設備（以下、EG設備）を使用して、左右交互に吊上げ架設するバランシング架設工法で施工を行った。本稿は主塔近傍の主桁架設に使用した斜ベント（図-1）の解体について報告する。

工事概要

- (1) 工事名：国道45号 気仙沼湾横断橋
小々汐地区上部工工事
- (2) 発注者：国土交通省 東北地方整備局
仙台河川国道事務所
- (3) 工事場所：宮城県気仙沼市小々汐地区
- (4) 工期：平成29年7月28日～
令和2年12月22日



図-1 斜ベント上の架設状況

2. 現場における問題点

斜ベントは、トラス構造の仮設構造物（幅14.5m、長さ17m、高さ13m、重量130ton）で、主塔の起点終点それぞれに設置しており、主塔側面にピン連結されている。架設地点が海上部のため、施工条件および、気象条件に配慮した解体計画が必要であった。

<課題>

- (1) 撤去計画による安全対策
- (2) 海上作業での安全対策

3. 工夫・改善点と適用結果

① 撤去の基本計画

斜ベントは、主桁架設後、全て桁下となるため、起重機船を使用し、単部材毎に解体する方法を検討した。しかし高所作業量が多くなること、航跡波（船の航行による波）で起重機船が揺れて細かい調整が必要な玉掛作業できないことなど、安全面に課題があった。そのため、桁上に吊下げ設備を配置し、一括で吊下げて台船上に搭載し、湾内対岸の公共岸壁に陸揚げして、地上で分割解体を行う方針とした。

② 一括吊下げ設備の計画

一括吊下げの吊位置は、斜ベント上に接合した主桁受桁を吊る構造とし、斜ベント搭載時（主桁架設前）に配置して（図-1）高所作業量を低減した。

斜ベントは起点側、終点側それぞれ連続で撤去し、台船に2基同時に搭載可能な大型台船(3000ton:60m×22m)を使用する計画とし、大型台船を使用する事で、航跡波による影響を小さくした。また、一括吊下げ設備は、中央径間、側径間の設備を同時に構築可能な構造(配置)で検討し、かつ主桁の吊上げ架設で使用したEG設備、ダブルツインジャッキを転用できる設備構成(数量)で計画した。(図-2)

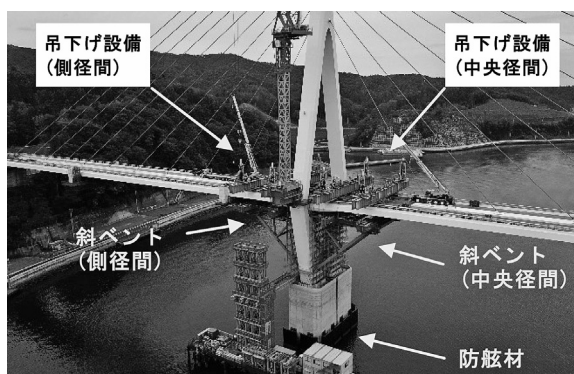


図-2 吊下げ設備組立状況

③ 台船搭載における安全対策

斜ベントの台船への搭載方法として、斜ベント下端を台船で支持した状態で回転して寝かせる方法を検討したが、係留した台船では回転時の水平反力による台船の移動を止められないこと、吊下げ設備のPC鋼より線の曲げ角が許容角度を超過することなどから、台船上にベントを設置して、寝かせずに搭載する計画とした。台船ベントは、斜ベント1基に対して、1基構築し、それぞれの上部を工事桁(I1200)で繋ぎ、柱はワイヤーで台船上の金具を使用してラッシング、基礎梁は溶接で台船に固定を行い、安定性を増した。また、斜ベント下端側は、斜ベントを固定できる架台を設置し、降下時の衝撃で前後左右に移動しないように溶接で台船に固定し、加えて、左右への振れ止めとして、ガイド治具を設け安全対策を施した。(図-3)

斜ベント直下には橋脚・防舷材があり、台船設備が寄せられないため、吊り下げ設備で主塔から離脱したあと、台船上に搭載できる位置まで移動する必要があった。台船への搭載を考慮すると移動量が多い方が防舷材からのクリアランスが確保

され搭載は安全側になる。しかし、橋面上では斜材ケーブルがあり、吊下げ設備の移動量には制限があったため、台船搭載可能位置と係留位置の双方を考慮し、ケーブルまでのクリアランス370mm(移動量8500mm)まで移動させた。(防舷材と台船のクリアランスは1800mm)



図-3 中央径間解体状況

④ 斜ベント降下・陸揚げ作業

海上作業のため、主塔からの離脱、移動、降下、台船搭載の作業は1日で終わるタイムスケジュールとした。降下はインターロック回路が組み込まれた連続稼働のダブルツインジャッキで4点同時の自動降下を行い、一括管理システムで各支点反力、降下量を逐次確認した。台船に反力が移行する際は、地上とは異なり、荷重により台船の沈み込みが発生するため、台船に接地しても反力の変化が表れにくい。そのため、ジャッキ制御は手動に変更し、台船上の監視者と無線合図を取り合い、異常を確認しながら慎重に台船上に搭載した。

台船から岸壁ヤードへの陸揚げは750t吊クローラークレーンを使用して一括吊上げで実施した。長尺の玉掛ワイヤーを使用し、地上に斜ベント下端を接地し、寝かせるように回転させて仮置きした。その後、地上にて解体を行った。

4. おわりに

気象予報を元に斜ベント撤去日を決定し、気象による影響を受けることなく無事に解体作業を終えることができた。検討をはじめ、施工にご協力いただいた関係者の皆様には深く感謝の意を表す。