

石炭火力発電所における海上通路橋一括架設に関して

(株)JERA 非会員 服部 真未子
 大成建設(株) 正会員 ○新井 秀幸
 大成建設(株) 正会員 野勢 辰也

1. はじめに

本稿で対象とする海上通路橋の施工は、9月～10月の台風シーズンに施工予定であり、また、桁下面レベルが海水面近傍(H.W.L上, 約1.5～2m)のため、従来の海上施工(PC桁間詰め部のコンクリート工および地覆部の施工)では、台風による波浪の影響を受けることが懸念された。このため、海上でのPC桁間詰め部のコンクリート工および地覆部の施工を取り止め、隣接する揚炭棧橋上でPC桁を連結し一体化させ、大型起重機船で一括架設することとした。本稿では、海上通路橋の一括架設に関する施工上の課題とその対策および実施結果について報告する。



写真-1 海上通路橋

2. 海上通路橋の構造

海上通路橋は、(株)JERA 武豊火力発電所前面の衣浦1号地最終処分場と揚炭棧橋、石炭灰払出棧橋、重油石膏払出棧橋を結ぶアクセスウェイであり、計3箇所に設置する。本稿では揚炭棧橋部の海上通路橋について述べる。橋梁形式は4径間(図-1参照)のPC単純床版橋であり、構造形式はプレストレストコンクリートのポストテンション方式である。揚炭棧橋部では桁長最大33.7m、有効幅員6.0mであり、5体のセグメントブロックをPC鋼線により結合したPC桁6本で構成されている(図-1～3参照)。なお、アスファルト舗装とガードレール等の付帯設備は後施

キーワード 連絡橋, 海上工事, 一括架設

連絡先 〒470-2532 愛知県知多郡武豊町字竜宮 1-1 TEL 0569-73-8600

工とし、地覆部までを構築した状態で架設した。一括架設時の吊上げ重量は最大740t/径間である。

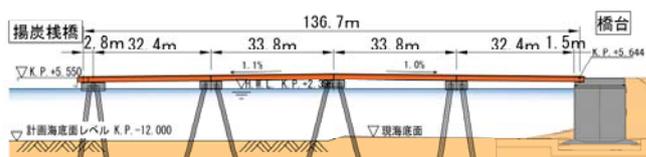


図-1 海上連絡橋側面図(揚炭棧橋部)



図-2 海上連絡橋1径間の側面図

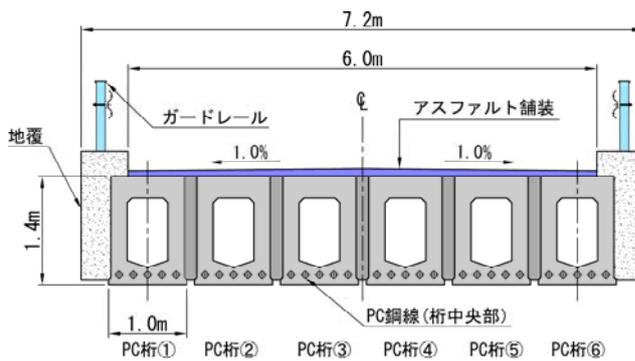


図-3 海上連絡橋断面図

3. 一括架設における施工上の課題

海上通路橋を1径間ごと一括架設する施工上の課題として2点が挙げられる。

a) 吊上げ時の連絡橋桁への影響

従来施工のようにPC桁を1本ずつ架設する場合と異なり、一括架設ではPC桁を緊張・連結後に吊上げるため吊上げ方法によっては予めPC桁に導入されたプレストレスにより、桁中央部にひび割れが発生する可能性がある。

b) 一括架設における設置精度の確保

従来施工の場合はPC桁1本ごとに対して支承部2箇所の設置精度を確保すればよいが、一括架設で

は支承部12箇所に対して高い設置精度を同時に満足する必要がある。

4. 対策と結果

1) 吊上げ方法による対策

本工事では、1,400t 吊起重機船（A型ジブ起伏式、主巻350t フック×4）を採用し、PC桁の架設は8点吊りとした。また2基の吊桁を用い、吊桁と全てのPC桁をPC鋼棒で連結し、ほぼ支承位置と同じ位置で吊上げた（図-4参照）。これにより、連絡橋設置完了時と一括架設吊上げ時の力学状態を同じとした。また、吊桁のPC鋼棒には、吊上げ荷重以上のプレストレスを導入した。これは吊上げ時にPC鋼棒が伸び、曲げ変形して破断しないようにしたためである。

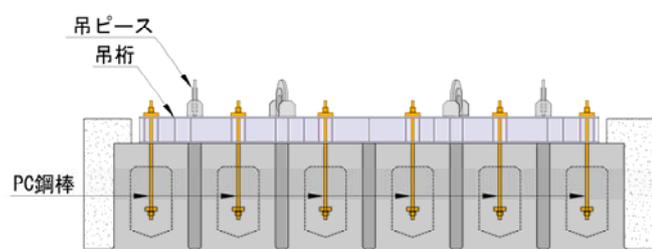


図-4 吊桁 詳細図

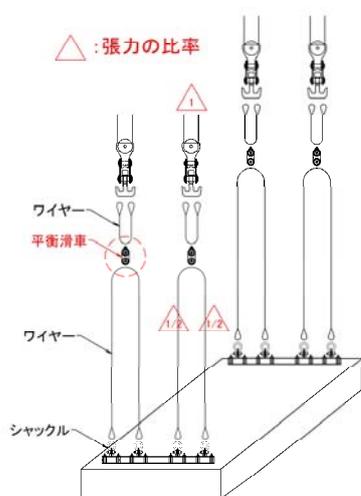


図-5 ワイヤリング方法（平衡滑車を使用）

また、吊上げ時は多点吊りとなることから各吊ワイヤーに作用する張力が均等になるように平衡滑車を使用した（図-5参照）。実際の吊上げ時には起重機船のモニターにて各吊ワイヤーの張力を管理し、計画値と比較し吊上げ荷重10%毎に各フックの巻上げを調整しながら吊上げた。

2) PC桁連結時および支承設置時の対策

PC桁は、工場にて製作したセグメントブロックを陸上輸送し、台船へ浜出しして海上運搬した後に揚炭棧橋上で連結した。連結時の精度は、ブロックを

仮置きする桁受架台の精度で決まるため架台高の相対差が1mm以内となるようにライナープレートで調整し管理した（写真-2参照）。また、支承は桁の製作誤差を踏まえて各支承天端高の相対差を2mm以内として設置した。これにより架設後の6つの桁全てを支承と確実に密着させることできた。



写真-2 桁受架台設置状況および支承部（架設後）

3) 据付時のガイドによる対策

架設時における平面位置の制御は、チルホールを使用して橋脚上に設置したガイド材にPC桁を添わせながら行った。ガイド材は、橋軸直角方向用に2箇所、橋軸方向は先に設置した桁端部に間隔調整材を宛がった（図-6参照）。平面位置の管理目標値 $\pm 20\text{mm}$ に対して、橋軸方向、橋軸直角方向ともに $\pm 6\text{mm}$ 以内であった。

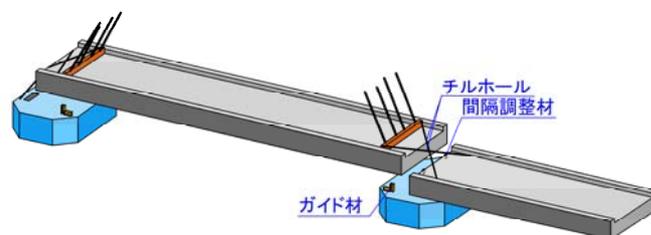


図-6 海上連絡橋 断面図



写真-3 一括架設状況および据付状況

6. まとめ

近年、台風や爆弾低気圧等は強大化しており、海上での施工に大きな影響を及ぼしている。一括架設は、海上での施工期間を最小限（＝架設の1日のみ）とすることで工期内に、安全に、且つ品質を確保して施工するために有効な施工方法であると考えられる。