

25 施工計画

水上輸送及びクレーン付台船を用いた 架設工事について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宇野重工株式会社

計画担当

中田 康仁[○]

現場代理人

高橋 哲也

工事担当

狩野 徹

1. はじめに

工事概要

本工事は、名古屋市西部を南北に結ぶ万場藤前線の整備工事の一環であり、一級河川新川を渡河する橋梁を架設する工事であった。架設計画は、左岸側を仮栈橋からクローラークレーンで架設し、右岸側は別ヤードで地組した桁を台船で水上輸送した後、80t吊クレーン付台船を用いて架設するものであった。本稿では、水上輸送及びクレーン付台船を用いた架設の工夫について報告する。

- (1) 工事名：正江橋（仮称）築造工事
（鋼桁架設工及び左岸鋼製階段架設工）
- (2) 発注者：名古屋市緑政土木局
- (3) 工事場所：名古屋市中川区下之一色町、
江松三丁目 立会 新川
- (4) 工期：令和元年9月11日～
令和2年8月28日

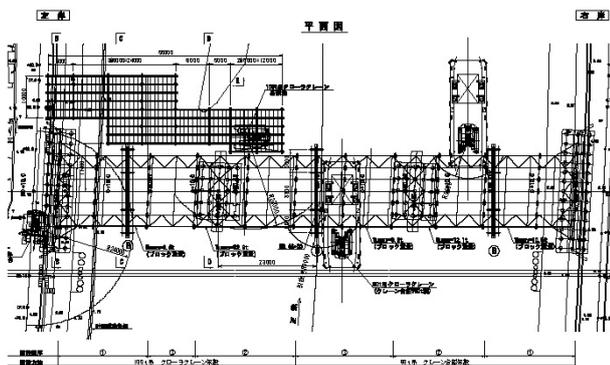


図-1 当初架設計画図

2. 現場における問題点

(1) 潮位の影響

架設位置は、河口から約5kmの地点であり、潮の干満により水位が変化する場所であった。1回の水上輸送につき、2ブロック地組した桁を7本輸送する必要があったため、500t積台船を選定した。架設地点に到達するまでには、桁下高さが約4.5mの両郡橋があり、台船高さ約4.7mでは大潮の干潮時の一定時間しか通過できないことがわかった。水上輸送は3回予定しており、約15日間の大潮のサイクルを待つことによる架設工程への影響が懸念された。

(2) 架設時の安全性

クレーン付台船による桁架設時は、ウインチ操作により架設位置に近づくことができ、作業半径は比較的小さくできる。しかし、荷取り時はクレーン付台船と500t積台船の2隻の台船が横並びで作業するため、架設時より作業半径が大きくなり、クレーンの負荷率が100%を超える事が想定された。また、架設時は橋脚およびベント位置の関係により、クレーン付台船のみが架設位置に近づくことになるため、残された500t積台船の安定性が課題であった。

(3) ベント支持杭撤去作業

河川内のベント設置撤去も桁架設と同様に、80t吊クレーン付台船により施工する計画であった。ベント支持杭撤去時は、クレーン付台船が架

設した桁と干渉するため、設置時よりも大きい作業半径で施工する条件であった。また、バイブロハンマーも桁と干渉する恐れもあった。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) ウエイトの搭載

両郡橋を安全に通過するためには、台船を沈める事が有効と考え、ウエイトとして敷鉄板（5'×20'）54枚（約100t）を台船に積載した。敷鉄板は、桁の積載に支障にならないように主桁受台高さより低く積み重ね、偏心を防ぐために全面に配置した。台船の積載重量は、桁と合わせて約190tになり、台船を約50cm沈めることができた。これにより、大潮のサイクルに縛られることなく両郡橋を通過することが可能となり、架設工程の遅延を回避した。

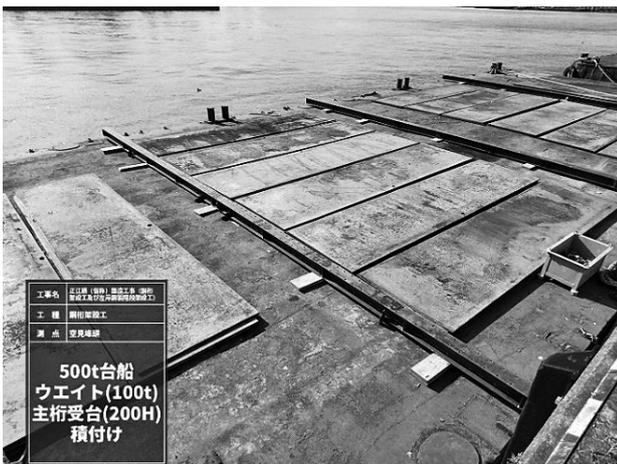


図-2 敷鉄板積載

(2) 台船の反転および係留杭の設置

7主桁のうち、クレーン付台船側の4主桁を荷取り架設した後、曳船を2隻用いて500t積台船を180°反転した。これにより、すべての主桁がクレーン付台船に近い位置で荷取りする事ができ、安全なクレーン負荷率まで低減できた。架設時に残された500t積台船の安定性については、河川内に係留杭としてH鋼を4本設置し、これと係留することで安定を図った。係留杭は、3回あった全ての架設ステップで使用可能な1箇所だけに設置した。

(3) ベント支持杭

ベント支持杭は横桁に平行、かつ主桁間隔の中心に配置し、バイブロハンマーと桁との離隔を確保した。バイブロハンマーは引抜可能な起振力を確保した上で、打設時より小型・軽量の機種を選定することで桁との干渉を回避し、クレーン負荷率の低減にも寄与した。また、工程調整によりベント支持杭撤去後に予定していた吊足場の解体を先行することで、クレーン付台船をより桁に近接させ作業半径を小さくし、杭の撤去が安全にできた。

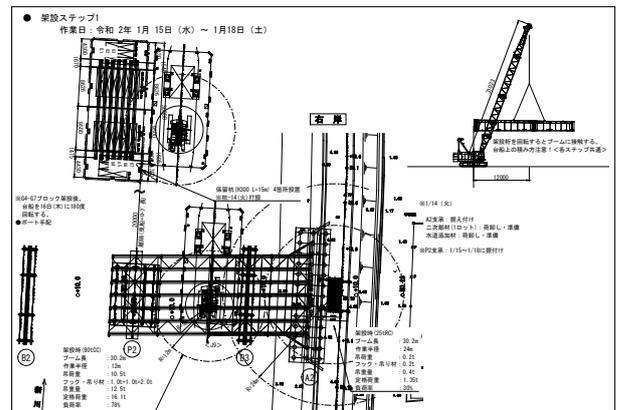


図-3 架設計画図



図-4 架設状況

4. おわりに

本工事は、クレーン付台船を用いて架設する、比較的実績の少ない工事であったが、これらの対策により、無事に工事を終えることができた。最後に本工事の施工にあたり、ご指導ご協力いただきました関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。