

ユニフロートを用いた主桁地組立て、 クレーン相吊り横取り架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
JFE エンジニアリング株式会社

現場代理人 猪股 謙一〇
監理技術者 菊次 敬人

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：定川大橋橋梁
災害復旧工事（上部工）
- (2) 発注者：宮城県 東部土木事務所
- (3) 工事場所：宮城県石巻市
- (4) 工期：平成28年11月～平成31年1月

本工事は東日本大震災の津波により損壊した定川大橋の架け替え工事で、約10m離れて並行設置された仮橋が完成までの代用運行となっている。

新設橋梁は全長164.8m、有効幅員11.75m、鋼重592tの鋼3径間連続非合成箱桁橋であり、架設方法は既設仮橋を夜間全面通行止めして行うクローラクレーンベント架設である。本稿では現地状況を踏まえた施工上の工夫について報告する。

2. 現場における問題点

本工事での作業は、県道247号線（仮橋）の夜

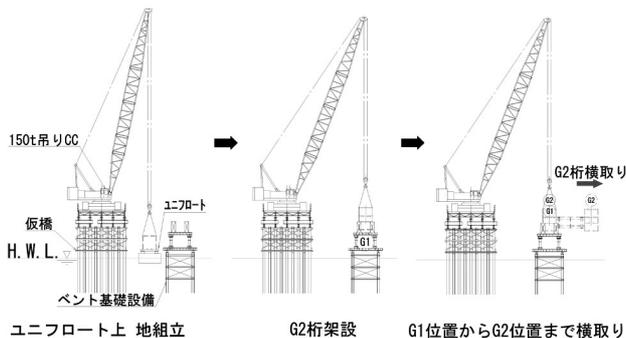


図-1 架設ステップ

間通行止め規制時間内で道路養生設置、クレーン入場、地組立て架台の組立て・位置決め・設置、地組立て、架設、架台撤去、クレーン退場、養生撤去の作業と多岐にわたる。これら一連の作業を通行止め規制内に終了し、規制解除する必要がある。また、河川内に配置するベント設備は旧定川大橋の下部工に近接しており、ベント基礎杭施工時に旧下部工基礎と干渉する恐れがある。干渉した場合はベント基礎杭を移動させる必要があり、架設計画の大幅な見直しによる工程遅延やベント受点部の主桁の補強改造による工場出荷の遅延等が懸念される。

3. 工夫・改善点と適用結果

当初計画では、仮橋上での主桁の地組立てを行うこととなっていたが、地組立て架台の組立て・設置・撤去や地組・架設について使用するボルト等の資機材の準備・片付け等に時間を要するため、



図-2 ユニフロート上での地組立

河川上に地組立て架台を搭載した組立式浮体作業床『ユニフロート』を設置することにした。

本工事では長さ5.51m、幅2.67m、高さ1.64mのユニフロートを使用した。設置場所は、仮橋と本橋の間へ2列×8行、合計16隻のユニフロートを並べて連結した。最大4ブロックの主桁地組立てが可能なスペースである。16隻の内、両端の2隻にては、干満差が約1.5mによる潮流上での地組立てにつき安定性を保つために追加したものである。更に、設置個所が仮橋と本橋との狭隘箇所であること、干満差が大きいことによりユニフロートの固定が困難であるため両脇に専用の河床打込みアンカーを設置し、仮橋や橋脚への干渉を防いだ。また、ユニフロートはタグボートでの曳航が容易にでき、架設位置付近での地組立てが可能である。

地組立て時はユニフロート（浮体）上に重量物を搭載するため重心が変われば本体の傾きも変わる。主桁の地組立てはユニフロート中央より両端へ向かう順でジョイント作業を行った。同じく搭載する機材についても本体を水平に保つための配置には特に留意した。地組立て後はユニフロート上でTCB本締め、桁上手摺、吊足場の設置を行い、架設することが出来た。

結果ユニフロートを使用することにより、地組立て架台の組立・設置・撤去、資機材の準備・片付け要する時間の省略し、規制時間内の作業終了を確実に遵守できた。

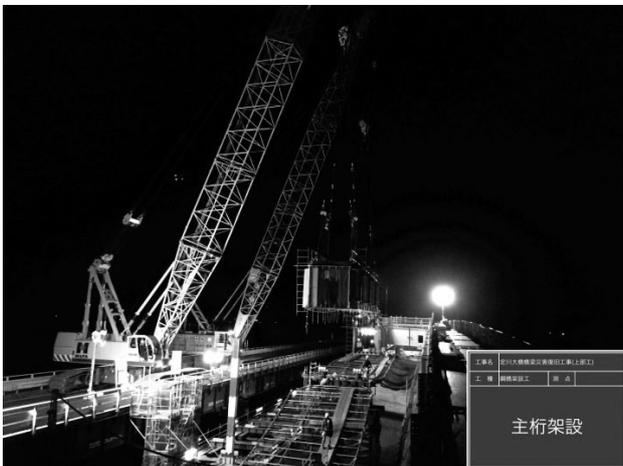


図-3 相吊り架設状況

次に、ベント基礎と旧下部工基礎との干渉についての改善点として、主桁の地組立てを2ブロックから4ブロックに大型化し、ベント設備を6基から3基へと変更した。地組ブロックを大型化したことによりブロック重量が増大し150tクローラークレーン1台による架設が不可能となった。また、仮橋上の幅員も制限がありクローラークレーンのランクアップも望めないため、2台の150tクローラークレーンを使用して相吊り架設を採用した。

架設に関して工夫した点として、相吊りのクローラークレーンの作業半径にも限界があったため、仮橋より奥側のG2桁を手前のG1ラインに架設した後にG2ラインまで8.4mの横取りを行い、G1桁を架設した。(図-1)

クレーン相吊り架設と主桁横取りを採用したことによりベント基礎と旧下部工基礎の干渉を防ぎ工程遅延リスクを回避した。



図-4 横取り完了

4. おわりに

地組ヤード、資材置場等の確保は計画立案時の最優先課題であるがユニフロートを使用することによりデッドスペースである河川上を有効活用できる。

今回の最大の利点は地組立て架台の組立・設置・撤去や地組・架設について使用するボルト等の資機材の準備・片付け等に掛かる時間を別の作業に割り当てられ、規制時間に左右されない作業を可能にしたことである。