

昇降式吊足場工法の採用

地区名：浜松地区

会社名：中村建設株式会社

主執筆者 監理技術者 松永 邦秀（技術者番号 266047）

共同執筆者 鈴木 航（技術者番号 205891）

1. はじめに

本工事は浜松市西区村櫛町から雄踏町に架かる浜名湖大橋を修繕する工事である（県道 323 号館山寺弁天島線）（写真-1）。本報告では橋梁下部工補修を施工する際に必要な仮設吊足場を現場特性に合わせた工法について説明する（写真-2）。当初設計において橋脚部分は橋梁点検車で施工する設計となっていたが、この施工方法ではコンクリートガラが飛散養生が困難であり、浜名湖にコンクリートガラが飛散する恐れがある。また、浜名湖大橋は橋脚部が高いため、他工事にて採用されている台船工法を使用しても橋脚上部まで届かない。さらに、橋梁点検車では1日当たりリース費用が高額であるため経済的な問題があった。そこで、現場特性に合わせた昇降式吊足場工法を採用した。この工法を実施した施工方法について記載する。

工 事 名：令和元年度(債務)大規模修繕・更新国庫補助事業(一)館山寺弁天島線(浜名湖大橋)橋梁修繕工事

発 注 者：浜松市南土木整備事務所

工事場所：静岡県浜松市西区村櫛町地内

工 期：令和2年1月22日～令和2年11月13日

工事内容：上部工橋梁補修工・・・7 径間	剥落防止工・・・1 式
下部工橋梁補修工・・・15 橋脚	歩道舗装工・・・1 式
断面修復工・・・1 式	橋梁附属物工・・・1 式
ひび割れ補修工・・・1 式	仮設工・・・1 式
表面含浸工・・・1 式	



写真-1 工事施工箇所



写真-2 工事施工状況

2. 現況の問題点

前述したように、本工事では橋梁点検車を使用する設計から仮設吊足場を使用する施工方法へ変更した。しかし、以下のような問題点が発生する。はじめに施工現場が浜名湖の湖面上であり、浜名湖が海と繋がっているため干潮時と満潮時ではおよそ50～100cm程度の水位変動が起こる(写真-3、写真-4)。そのため従来の単管吊足場では干潮時と満潮時で生じた水位差を補うことができなかった。次に施工範囲には船の航路となっている箇所が複数あり、もし船が吊足場に接触すれば、足場上の作業員や船に乗っている人が負傷したり災害につながる恐れがあるため、吊足場を湖面上に長時間の存置を避ける必要があった。さらに湖面上での昇降式吊足場工法は全国でも初の試みであるため、安全性や経済性、施工性などを仮設メーカーと入念な打ち合わせが必要となる。

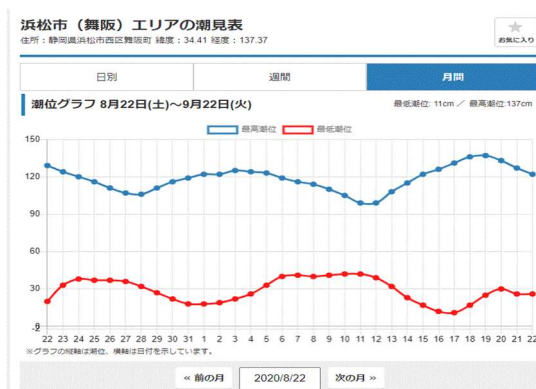


写真-3 潮位グラフ

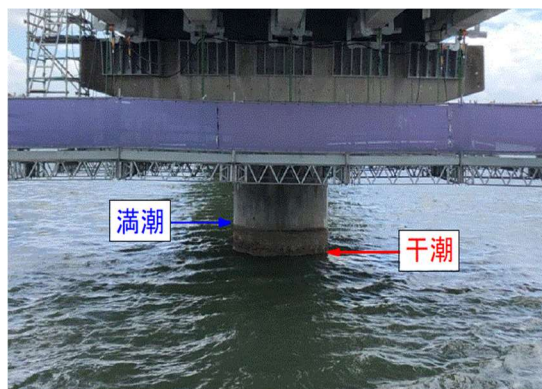


写真-4 干潮時・満潮時

3. 検討と対策

上記の問題を解決するために、以下のように取り組んだ。当初の設計で使用する橋梁点検車では、コンクリートガラや飛散養生が不十分であるため、飛散養生が可能で移動範囲を確保できる面積の広い吊足場を使用する。また、問題点となる最下部を施工する場合には、干潮時に吊足場を湖面上に設置する必要がある。そこで橋脚下部工で使用する足場を昇降させることができないか検討した。

昇降式吊足場については、足場に使用するチェーンを電動ホイストに変更し、電動ホイストに付いているモーターでワイヤーを昇降させることで上下させることを可能にする。また、浜名湖の干潮時と満潮時の潮位に合わせることで台船では届かない橋脚上部、橋梁点検車では届かない橋脚下部を吊足場だけで施工することができる。作業を行わない場合には、吊足場本体を上げておくことで船の航路を確保し、夜間でも安全に通行してもらうことが可能となる。

これらのことから、昇降式吊足場の採用に向けて、発電機で稼働させるクイックデッキ工法(アッププロ)を選定した。発注者との協議は、当初の設計と比較し、安全性、経済性、施工性の点から昇降式吊足場の優位性が理解され、設計変更の対象とな

った。

4. 昇降式吊足場の概要

昇降式吊足場(写真-5)は、クイックデッキ工法(写真-6)に巻き上げ機能があるアッププロ(写真-7)を8機取り付け、各電源を制御盤(写真-8)につなげることでスイッチ1つで動かせる仕様とした。この工法は日本で初めての工法である。また、8機連動して昇降すると、機械に個体差があるため、所定の高さにきた吊足場を微調整する必要がある。その場合は1機だけの稼働も可能であるため、作業床の水平を微調整することができる。



写真-5 吊足場(昇降式)



写真-6 吊足場(クイックデッキ)

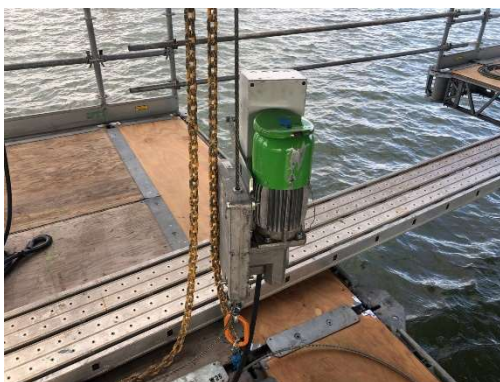


写真-7 アッププロ



写真-8 制御盤

5. 効果

今回工事で、従来の単管吊足場では不可能であった橋脚の上部や下部の補修でも吊足場上で作業が可能になるため、コンクリートガラや飛散養生が容易であり、作業エリアも広く安全に作業ができるようになる。さらに、高さの調整を人力でなく電動にしたことで作業員の負担も軽減できる。

6. まとめ

昇降式吊足場の採用で、当初問題点となっていた潮位の変動やコンクリートガラや飛散養生、地元漁協に対する安全の事項を解決できた。吊足場上で安定した体勢で作業が可能ため、下部工補修の品質向上や、作業エリアを広くすることができ安全な作業環境

をつくることができた。船や車の通行による制約がある場合や干満等の水位差がある施工環境下での修繕(補修)工事では有用な工法であると考える。

前述のとおり 8 機全てを同時に作動する昇降式吊足場の使用は全国で見ても初めての試みであり、NPO 橋守支援センター静岡の協力のもと現場見学会(写真-9)を開催し、メディアや発注者、設計コンサル会社に披露した。今後も新技術・新工法があれば自社だけでなく、現場見学会や勉強会を積極的に行っていく必要があると考える。他現場で行っている工法などとも比較し、より効率の良い施工方法を取り入れてなければならない。



写真-9 現場見学会