

## 軟弱地盤地域での大型クレーンを使用した架設

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

現場代理人兼監理技術者  
村田 昭 好<sup>○</sup>

建設部 工事2グループ 主管  
榊 原 正 志

建設部 工事2グループ グループ長  
渡 辺 毅

### 1. はじめに

田之倉橋は千葉県北東部に位置し、一般県道多古栗源線の栗山川に架かる橋梁である。現橋は、昭和38年に架設され55年程経過し老朽化が進んだこと、また、交通量の増大による周辺の道路整備に伴い橋の架け替えを実施するものである。橋梁形式は、単純鋼床版鈹桁橋である。橋梁の架設方法は、現地の施工条件により吊能力550tの大型クレーンによる一括架設工法により実施した。

この論文では、軟弱な地盤地域での大型クレーンを使用した、一括架設工法における留意点及び対策について報告する。

#### 工事概要

- (1) 工 事 名：県単耐震橋梁緊急架換工事（上部工）【田之倉橋】
- (2) 発 注 者：千葉県成田土木事務所
- (3) 工事場所：千葉県香取郡多古町本三倉
- (4) 工 期：平成28年10月1日～  
平成29年8月26日
- (5) 橋梁形式：単純鋼床版鈹桁橋
- (6) 橋 長：37.0m
- (7) 支 間 長：36.0m
- (8) 総 重 量：169t



図-1 完成写真

### 2. 大型クレーン一括架設における留意点

架橋場所の周辺は水田地帯であり、地盤が軟弱である。周辺の道路整備においては、圧密沈下を促進させるため、橋梁部の前後でプレロードを実施し、道路を施工している。

今回、一括架設に使用する重機は、550t吊オールテレンのフル性能の使用となり、カウンターウエイトを含むクレーンの総重量は400t程度になる。大型クレーンの一括架設では、クレーンの重量および鋼桁の吊重量がクレーンアウトリガーに作用することから、クレーン設置箇所の地耐力や土圧による、橋台等の構造物への影響を考慮する必要がある。

架設計画段階では、クレーンアウトリガーの最大反力からの地耐力の確認、クレーンアウトリ

ガー荷重による土圧を橋台に作用させないような、クレーンの配置計画を実施した。

### 3. 対策と実施結果

大型クレーンの設置箇所においては、地組桁の荷取り位置、架設箇所までの作業半径、クレーン周辺の支障物を考慮し、クレーンの能力を最大限に生かした上で、橋台に対する土圧を最小限となる位置を導き、大型クレーンの設置箇所を決定した。また、クレーン設置箇所には、22mmの敷き鉄板を二重で設置し、更にクレーン専用の覆工板により極力分散できるように配慮した。

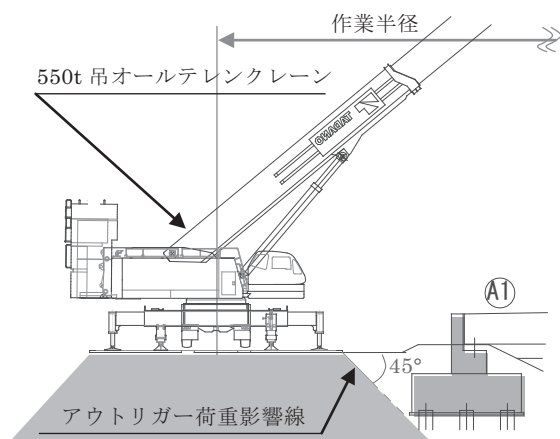


図-2 クレーンアウトリガー影響図

クレーン設置箇所の地耐力については、大型クレーンアウトリガー設置箇所のピンポイントでの平板載荷試験を実施した。試験箇所は550t吊オールテレンのクレーンアウトリガー直下で、最大荷重が掛かる橋台側2箇所で測定を行った。試験荷重は、架設時の最も条件が厳しい状況でのアウトリガー反力の2倍を最大荷重として試験を行った。 $(127.3\text{kN/m}^2 \times 2 = 254.5\text{kN/m}^2)$

荷重は、 $100\text{kN/m}^2$ ピッチで $300\text{kN/m}^2$ まで6段階で載荷を行なった。その結果、地盤耐力としては十分反力を確保できる地盤であることが確認できた。

土圧の影響による橋台部の計測については、土圧による影響を即時に確認できるように、橋台側面2箇所（上流側・下流側各1箇所）にプリズムを設置し、トータルステーションを使用して、常時動態計測（X、Y、Z）を行いながら架設を行った。

クレーン設置箇所が軟弱地盤ということもあり、クレーン組立時、架設時、架設後の3回、常時動態計測を実施した。

計測の結果、架設時及び架設後も橋台の変位は計測されなかった。これより、クレーンのアウトリガー反力の土圧が橋台に影響を与えなかったことが確認された。



図-3 橋台動態計測

### 4. おわりに

田之倉橋架設において、本工事では軟弱地盤での大型クレーンを使用した架設による留意点によりさまざまな検討および対策を行った。

大型クレーンによる架設では、クレーンの影響による橋台の移動やクレーンの転倒などの事故が発生する可能性があるため、今回の報告が同種工事に寄与し、品質・安全向上に繋がることとなれば幸いである。

最後に、本工事の施工において御協力頂きました関係者の皆様方に感謝の意を表します。