

県道上および送電線直下での鋼橋のブロック架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社東京鐵骨橋梁

現場代理人

瀬尾 一史

Kazufumi Seo

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：橋梁上部工事((仮称)手這坂高架橋)
- (2) 発注者：茨城県
- (3) 工事場所：東茨城郡城里町石塚～下坏
- (4) 工期：平成23年3月8日～
平成24年1月24日

本工事は一般国道123号から分岐する県道61号線(日立・笠間線)上を跨ぐ鋼橋の工場製作とその架設工事であった。橋梁形式は鋼3径間連続非合成細幅2主箱桁であり、防錆仕様はライフサイクルコスト低減を目的とした耐候性裸仕様であった。

架設方法は、550t吊オールテレーンクレーンを使用したブロック架設工法とした。

橋梁一般図、架設計画図及び架設状況写真を図-1～3に示す。

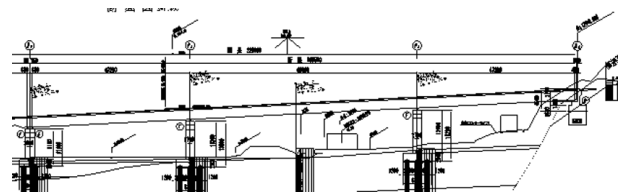


図-2 橋梁一般図



図-3 架設状況

2. 現場における問題点

本橋の架設計画を行うにあたり、二つの問題点が考えられた。

①高圧送電線下の架設

P3橋脚上には、27万ボルトの送電線が流れており、東日本大震災以降の関東一帯の電力を供給する主要幹線であった。送電線とクレーンブームとの接触災害を防止するため、制限高さ24m以内での施工を行う必要があった。

②県道上のブロック架設

P3～4間では県道上の架設となり、この県道は日立市と笠間市を結ぶ主要地方道のため5,000～10,000台/日の交通量があり、昼間での交通規制は困難であり、規制回数も限られていた。また、当該架設ブロックの地組ヤードは軟弱地盤であっ

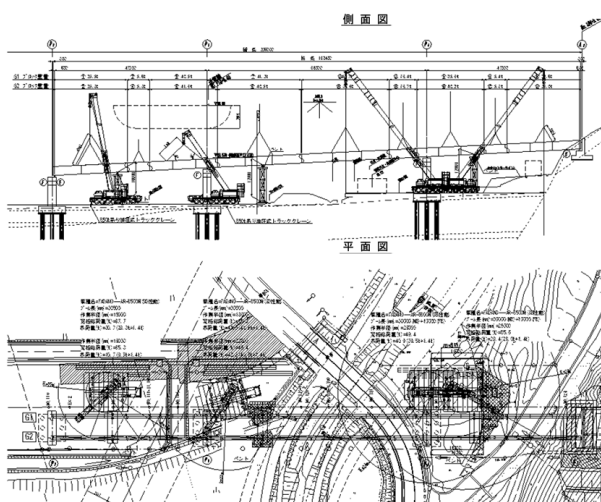


図-1 架設計画図

たため対策を講じる必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

現地の測量確認、東京電力などの関係各社との検討を行い、現場に即した以下の対策を講じた。

①高圧送電線下の架設

当該架設ブロックは橋脚上の桁であったため、橋脚天端（地上10m）から制限高さ24mの範囲内での架設が可能となるように、桁下空間、吊ワイヤーの角度と形状、ブーム長、吊金具などについて検討を行った。その結果、吊り時のワイヤー角度が一般的な角度である 60° 以上となり、吊金具の溶接部が構造計算上OUTとなったため、ワイヤー径をより太い物に変更し、吊金具の溶接は完全溶け込溶接とした。

また、クレーンブーム先端が送電線の安全離隔距離内に侵入しないようA2橋台背面の丘にレベルと監視員を配置し、クレーンオペレーターとの無線連絡を行うことで接触災害を防止した(図-4)。

上空にある送電線の位置および安全離隔距離（送電線から半径約7mの範囲）はオペレーターからは一目での判断が困難であったため、ヤード床面に送電線安全離隔距離を投影し、その境界線上にトラテープを貼り付けた。これによりオペレーターから安全離隔距離が簡易に判断ができるようになり、オペレーターが交代した場合においても同様の効果が得られた(図-5)。

②県道上のブロック架設

交通規制は架設箇所付近に迂回路が確保できたため全面通行止め（22：00～5：00）を実施し、夜間架設を行った(図-6)。

県道の規制は回数が限られており、吊足場を設置するための規制を行うことができなかった。そのため、先行足場の設置を行う必要があった。吊荷重量が約50tとなり発注時よりも増加したので、550tクレーンの性能をBとしていたが、カウンターウェイトを追加することでA性能に変更し、施工を可能とした。

また、クレーン設置箇所は軟弱地盤であることが事前に判明していたため、アウトリガー位置での平板載荷試験を行い、得られた地耐力と吊り時



図-4 クレーンブームの監視状況



図-5 送電線の安全離隔距離の明確化



図-6 県道上のブロック架設状況

のアウトリガー反力に応じて、セメント固化材混合処理による地盤改良を行い、上記架設が可能となるように施工した。

4. おわりに

地盤、上空、規制回数などの限られた条件の中で、事前に吊り方法、クレーン設置位置などを検討したことにより、安全かつ予定通りに施工を完了することができた。

今回は、現場地形の関係から送電線の高さを丘上から確認することができたが、周辺に確認できる地形が無い場合は、地面若しくはクレーン先端から高さを計測できる機器の取付や、センサーなどによりブームと送電線などが接近しないような対策を講じる必要がある。