

20 施工計画

高圧電線直下における 架設計画と安全対策の取組について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日本ファブテック株式会社

監理技術者

齊藤 雄輝

1. はじめに

本工事は、愛知県豊田市の国道155号豊田南バイパス工事の一部として逢妻女川を渡河する新設橋梁の上部工架設工事（クレーン・ベント架設）である。橋梁形式は、鋼単純非合成箱桁橋で橋長が69.9mであった。本橋梁のA1橋台側上空には高圧電線（77,000V）が有り、上空が制限されている現場条件であった。

本稿では、高圧電線直下の架設計画および検討、安全対策を報告する。

工事概要

- (1) 工事名：155号豊田南BP横山橋鋼上部工事
- (2) 発注者：国土交通省 中部地方整備局
- (3) 工事場所：愛知県豊田市横山町
- (4) 工期：令和5年3月7日～
令和6年9月30日

2. 現場における問題点

A1橋台上空に架線されている高圧電線直下での360t吊トラッククレーンによる架設であった。

発注当初の架設計画図では、A1橋台背面より360t吊クレーンにて2ブロック地組立を架設する計画であったが、クレーン据付け予定のA1橋台背面は、隣接工区の進捗に伴い当初計画通りに据付けが出来ない状況であった。

また、クレーンのブーム長さは、高圧電線の離隔距離を考慮された任意の長さで計画されていた

が、所定のブーム長さで検討したところ、高圧電線の離隔を確保出来なかった。高圧電線の離隔距離を確保するためには、クレーン据付け箇所の地盤高を下げる必要があるが、地盤を下げるとブームが橋台パラペット部と干渉する状況であった。上記理由により、発注時の条件では架設作業が不可能のため、架設工法の代替案を立案することが課題①である。

高圧電線直下でのクレーン作業であり、離隔距離を確保できなかった場合、感電事故を起こしてしまう。更に、豊田市は日本を代表とする工業都市であるため、高圧電線事故による大停電が発生した場合、莫大な補償金を請求される可能性もある。そのため、高圧電線直下でのクレーン作業時における安全対策が課題②である。

3. 対応策・工夫と適用結果

(1) 架設工法の比較・検討

架設工法の代替案について、縦取り架設と単材架設の2案で検討した。

1) 縦取り架設工法案（ベント移動型）

高圧電線に影響のない箇所で主桁・横桁を地組して、各主桁の橋軸方向に配置した軌条設備で順次高圧電線直下に縦取り架設する工法を第1案とした。ただし、通常の縦取り架設はベント上に軌条設備を設けて橋桁を縦取りするが、本工事では高圧電線直下にベントを設置する必要があるため、ベント下に軌条設備を設け、ベントと橋桁を

一体化して縦取り架設する（図-1）。

2) 単材架設案

発注時の架設計画図は、360t吊クレーンでの架設は主桁2ブロックを地組立してから架設する方法であった。地組立を無くして、主桁を1ブロックずつ架設する単材架設する工法を第2案とした（図-2）。A1橋台背面のヤードを360t吊クレーンが据付け出来るように整備を行うことで高圧電線との離隔距離が確保できる。

上記2つの案を施工性・経済性の観点において比較検討した結果、第2案を採用した。

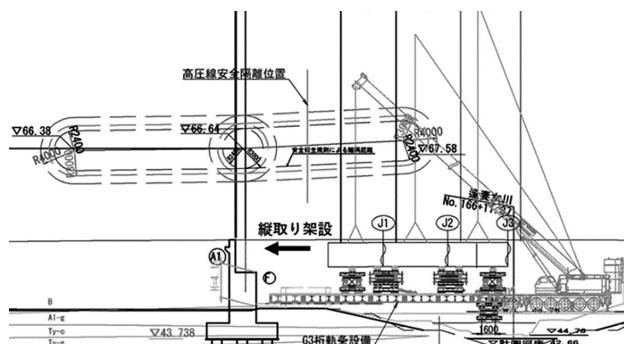


図-1 縦取り架設設計図

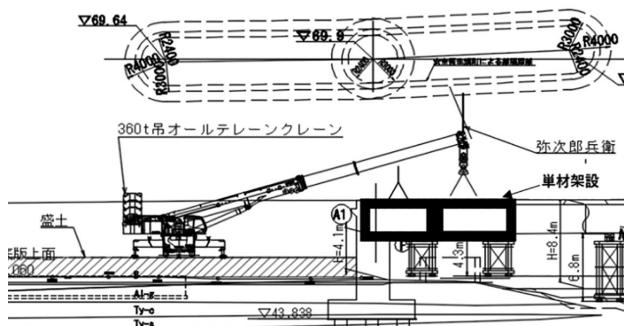


図-2 単材架設設計図

(2) 高圧電線直下でのクレーン作業時の安全対策

クレーンのブームと高圧電線との離隔距離を確保するために「弥次郎兵衛」と呼ばれる耐電圧棒（グラスファイバー製、長さ4m）をブーム先端に取り付けた（図-3）。弥次郎兵衛の長さを目安にすることで高圧電線との離隔が一目瞭然となり、目測による誤差や判断の迷いを少なくし、的確に離隔距離の判断が出来る。仮に、弥次郎兵衛が高圧電線と接触しても、絶縁性のため、感電事故は防ぐことが出来る。また、高圧電線は地上から約20mの高さにあるため、地上からの監視では

正確な離隔距離を確認出来ない。そのため、監視員が高圧電線と水平になるように高所作業車を使用して水平に監視出来るようにした（図-4）。

適用した架設計画の検討および高圧電線直下の安全対策を講じたことにより、感電事故も無く、架設完了することが出来た。



図-3 弥次郎兵衛取付け状況



図-4 水平監視状況

4. おわりに

本稿では、橋梁上空に高圧電線があるため制限がある条件下での安全対策について、今回の実施内容が参考になれば幸いである。

最後に、当該工事の施工に当たりご協力頂いた関係者の皆様に感謝いたします。