

47 安全管理

高圧送電線（154,000V）近接での架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社三井 E&S 鉄構エンジニアリング

監理技術者

林 健 司

1. はじめに

本工事は、国道17号線及び353号線の交通渋滞の緩和、災害時の安全確保、産業・観光への貢献を目的として計画・事業化された、上信自動車道の一部区間における上部工製作架設工事である。

架設は、3径間連続細幅箱桁橋（橋長：110.0m）をトラッククレーンを使用して架ける工法で、東京電力の送電線（154,000V）と上空で平面交差している。本稿では、送電線近接作業における安全確保について述べる。図-1に施工前状況を示す。



図-1 施工前状況

工事概要

- (1) 工事名：登沢川橋上部工製作架設工事
- (2) 発注者：群馬県
- (3) 工事場所：群馬県渋川市
- (4) 工期：平成29年12月～平成31年3月

2. 現場における問題点

東京電力の送電線は、日中の温度影響並び電力

供給量によって、最大5m程のサグが出ることが協議により判明した。架設時期は、7月中旬から8月末と最も暑い時期であり、電力供給量も年間を通して最大使用時期と予想された。また、送電線との離隔は最小5mを確保することが条件であり、桁フランジ上面と送電線との最小離隔は12mから最小離隔5mを引いた7mがクレーンブーム先端から桁フランジ上面までの最大離隔であった。

更に3径間ある架設の内、両側径間のクレーンの据付け場所は各橋台背面、中央径間のクレーン据付け場所はピンポイントで限られた場所である。

今回使用した大型クレーンは、重量物を吊り上げた状態に於いては、ブーム長が4.3m間隔でピンが挿入さて伸縮が出来なくなる。この条件の中、如何に安全に桁の架設を手戻りなく実施できるかが問われた。図-2に架設計画図を示す。

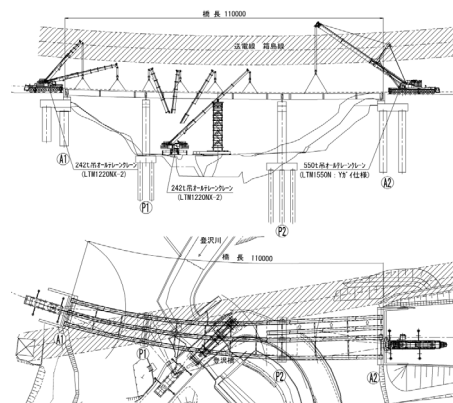


図-2 架設計画図

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 3Dバリアシステム

ここでは、感電のリスクを回避するため、3Dバリアシステムを構築することにした。送電線の高さは最大サグ5mを考慮し、平面方向は、世界測地系に沿った大座標値を必要としたため、基本測量時に計測を行い、このデータを用いて送電線離隔範囲を決定した。また、離隔範囲から1mを作業限界面（赤色）、2mを警戒監視面（黄色）、3mを注意監視面（青色）に設定し、クレーンブーム先端に取付けたGPS受信機により、3段階による送電線へのクレーンブームの進入状況を、クレーン操作室内でリアルタイムに把握できるように、モニター並びに回転灯を設置した。注意監視面にブームが侵入した場合、オペレーターから作業員に瞬時に伝達された。更に、操作室以外でも監視が出来るようモニターを設置し把握することとした。図-3に3Dバリアシステム概要を示す。

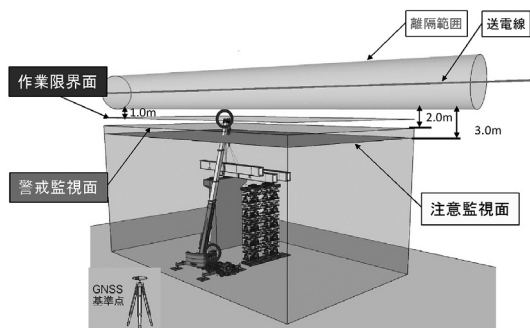


図-3 3Dバリアシステム

3-2 1ブロック毎の架設検討図

架設クレーンのブーム長が固定されるなか、吊り上げた桁を障害物を交わしながら、架設地点まで移動し添接作業に入るまで、送電線との最小離隔距離5mへの進入は出来ない。このリスクを回避するため、送電線への離隔を個々の部材で判断する必要があり、障害物（樹木、ベント、橋脚、架設後の桁）を考慮した個々の部材の架設検討図を作成し、ブーム長、吊り具長、旋回方向を決定した。また、一部の部材では、吊り具の角度が45

度となる箇所があり、吊り金具、吊り具等の検証も行ない、安全を確認した。図-4に架設検討図、図-5に架設状況を示す。

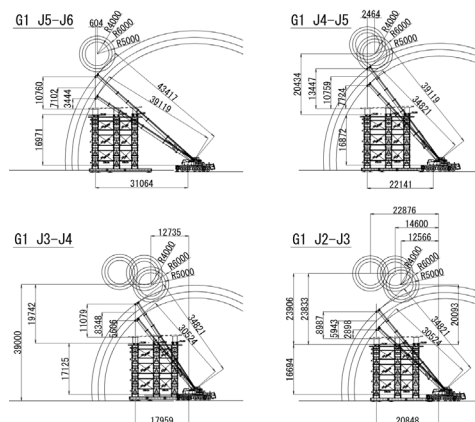


図-4 架設検討図



図-5 架設状況

3-3 ノンプリズムトータルステーション

各桁の架設に於いては、送電線とクレーンのブーム先端との離隔を、3Dバリア及び1ブロック毎の架設検討図をもとに実施するが、これを検証するためノンプリズムトータルステーションにより計測を行ない、大きな差異ないことを確認した。

4. おわりに

本工事では、東京電力からの情報は最も有効であり、これを基に、3Dバリアシステム、1ブロック毎の架設検討図、ノンプリズムトータルステーションによる計測を実施することで、安全を確保をしながら架設することができた。最後に、本工事を施工するにあたり、ご協力いただいた関係者の皆様に、感謝の意を表します。