

上路式架設桁による2径間一括架設 (大隈高架橋)

(株)富士ピー・エス
 (株)富士ピー・エス 正会員
 (株)富士ピー・エス 正会員

○内藤 大志
 満田 伸一
 豊島 真吾

キーワード：2径間一括架設，省力化

1. はじめに

大隈高架橋は、福岡県道35号筑紫野古賀線の主要渋滞箇所位置づけられる交通過密箇所において、渋滞の根本的な解消と円滑な交通を確保する目的で行われているバイパス整備工事に属するPC2径間連結ポストテンション方式バルブT桁橋である。上路式架設桁架設工法で計画されていたが、架設地点低空に高圧電力線が横断しており、離隔距離の影響で門型クレーンの送り出しやクレーン作業に制約があった。本稿では、上記条件への対応ならびに省力化に向けた架設手法について報告する。

2. 橋梁概要

本橋の概要を以下に示す。また、標準断面図を図-1に、橋梁一般図を図-2に示す。

工事名：県道筑紫野古賀線大隈高架橋 (仮称) 橋梁上部工 (P23~A2) 工事

発注者：福岡県 福岡県土整備事務所

工事場所：福岡県糟屋郡粕屋町大字大隈

工期：平成30年3月28日～平成31年3月8日

構造形式：PC2径間連結ポストテンション方式
 バルブT桁橋

橋長：60.0m (30.05m+29.95m)

有効幅員：15.26m～16.891m

平面曲線：R=1400m

縦断勾配：2.50% ↓

横断勾配：2.00%

斜角：85° 0' 00"

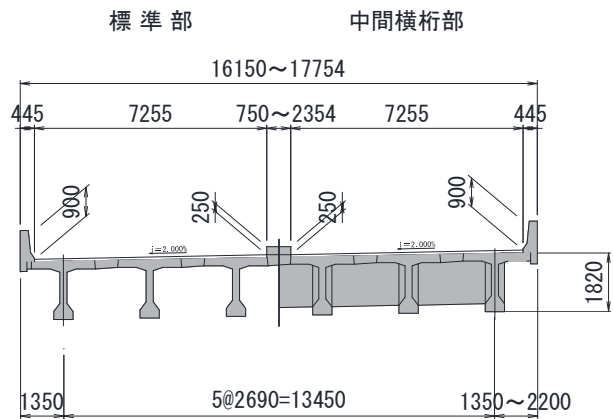


図-1 標準断面図

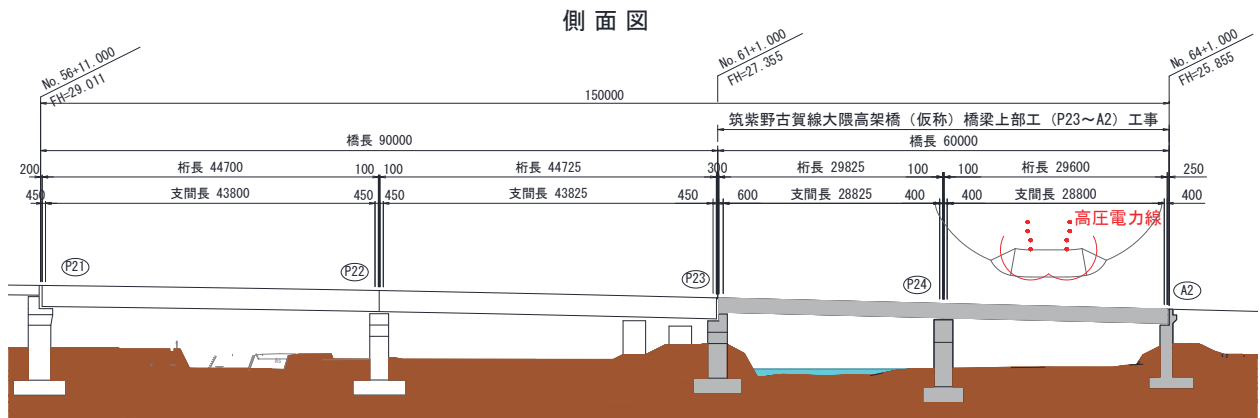


図-2 橋梁一般図

3. 現場条件

P24-A2 径間上空の高圧電力線の位置図を図-3に示す。送電線の安全隔離距離は4.0mであり、平面的には幅12.8mにわたり制限を受ける。高さ方向は、橋面から約2.7mで非常に接近した施工条件となっている。このため、クレーン作業時、架設門構組立て時、門型クレーンを使用した桁横移動時など危険区域侵入による感電事故への配慮が必要であり、上記条件を踏まえた架設計画の立案が課題となった。

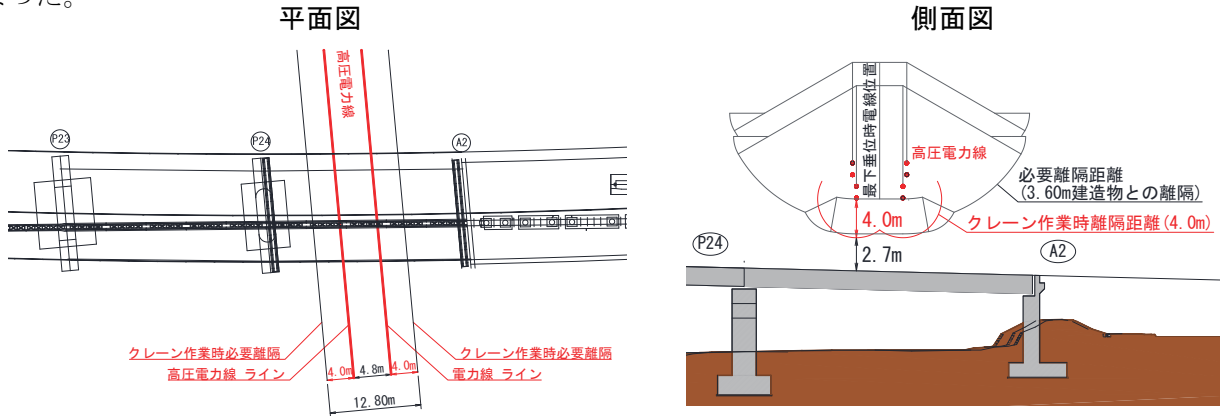


図-3 高圧電力線位置図

4. 架設方法

標準的な上路式架設桁架設方法は、橋台背面の施工ヤードにて手延べ桁・架設桁を接続し、前方へ引き出し完了後、門型クレーンを組み立てたのちに、橋台部に配置したリフター上に載荷し、固定する。そののち、前方橋脚位置までリフターを自走させ、所定の位置に門型クレーンを設置する。しかしながら、本現場は高圧電力線が横断しており、安全隔離距離を考慮すると橋台側からのリフターによる門型クレーンの送り出し作業が不可能であった。そこで、上記条件への対応と省力化に向けた架設方法を立案、実施した。

4.1 架設桁増設による対岸からの門型クレーンの送り出し

架橋位置の2径間は河川域であったが、P23 起点側は堤内地にあたりホイールクレーンの搬入、配置が可能であった。そこで、A2 側より架設桁2径間分を送り出し(図-4)、P23 側から門型クレーンをP24 橋脚上へ送り出す計画とした(図-5)。これにより、高圧線安全隔離距離を確保したままで両側の門型クレーンの設置が可能となった。

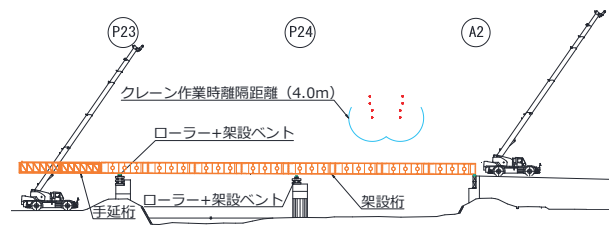


図-4 架設桁送り出し



写真-1 門構送り出し (リフター)

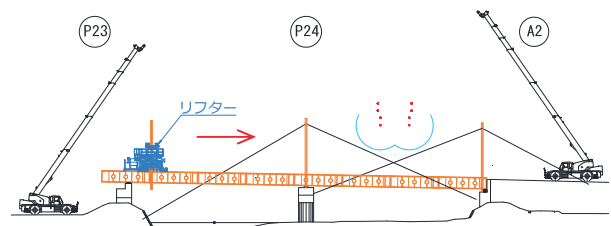


図-5 門型クレーン送り出し

4.2 幅広門型クレーン使用による省力化

本現場は6主桁の幅員であり標準的な門型クレーン(図-6)の支間(12m)では対応できず、門型の横移動が必要となる。横移動は門型クレーンの転倒防止を配慮し原則としてホイールクレーンを使用するが、P24橋脚部は河川内であり使用不能であること、またA2橋台部も高圧線安全隔離近接作業を極力省略し、感電災害リスクを低減する目的で幅広門型クレーンを使用した(図-7, 写真-2)。主桁吊上げの際は主梁の耐力が不足するため、中間サポートを配置する計画とした。なお、P23橋脚部はホイールクレーンの配置が可能であり作業制限もないため、標準門型クレーンを使用しホイールクレーンによる横移動を実施した。

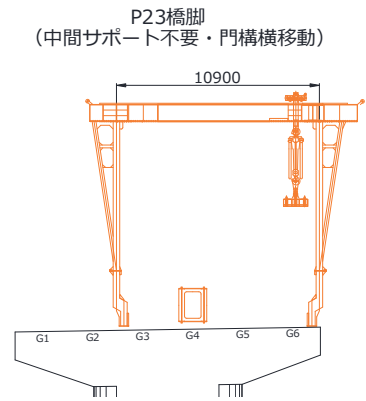


図-6 標準門型クレーン

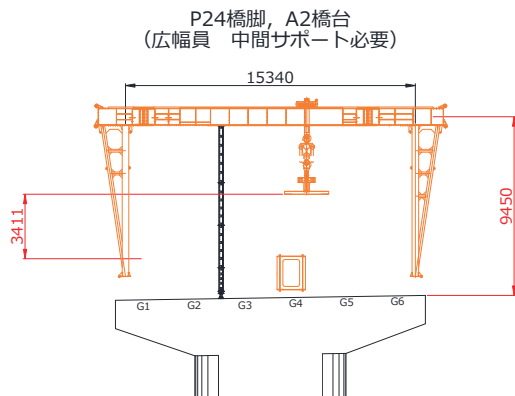


図-7 幅広門型クレーン



写真-2 幅広門型クレーン

4.3 主桁架設用鋼製補助桁(ノーズ式治具)使用による省力化

主桁架設の際、桁端部に取り付けた吊金具とチェーンブロックにより巻き上げ、巻き下げを行うため、門型クレーンは支承線上付近に設置することとなる。同じ橋脚上でも次径間の架設の際には門型クレーンの縦移動が必要となる(図-8)。そこで主桁上部に鋼製補助桁(ノーズ式治具)を取付け、吊り位置を変更することで門型クレーンを橋脚中心線上に設置し(図-9)、縦移動することなく同時に両径間の架設が可能となり省力化が図れた。鋼製補助桁を写真-3に、架設状況を写真-4に示す。

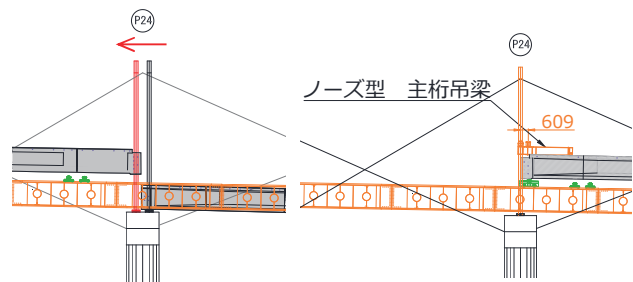


図-8 門型縦移動

図-9 ノーズ式



写真-3 鋼製補助桁



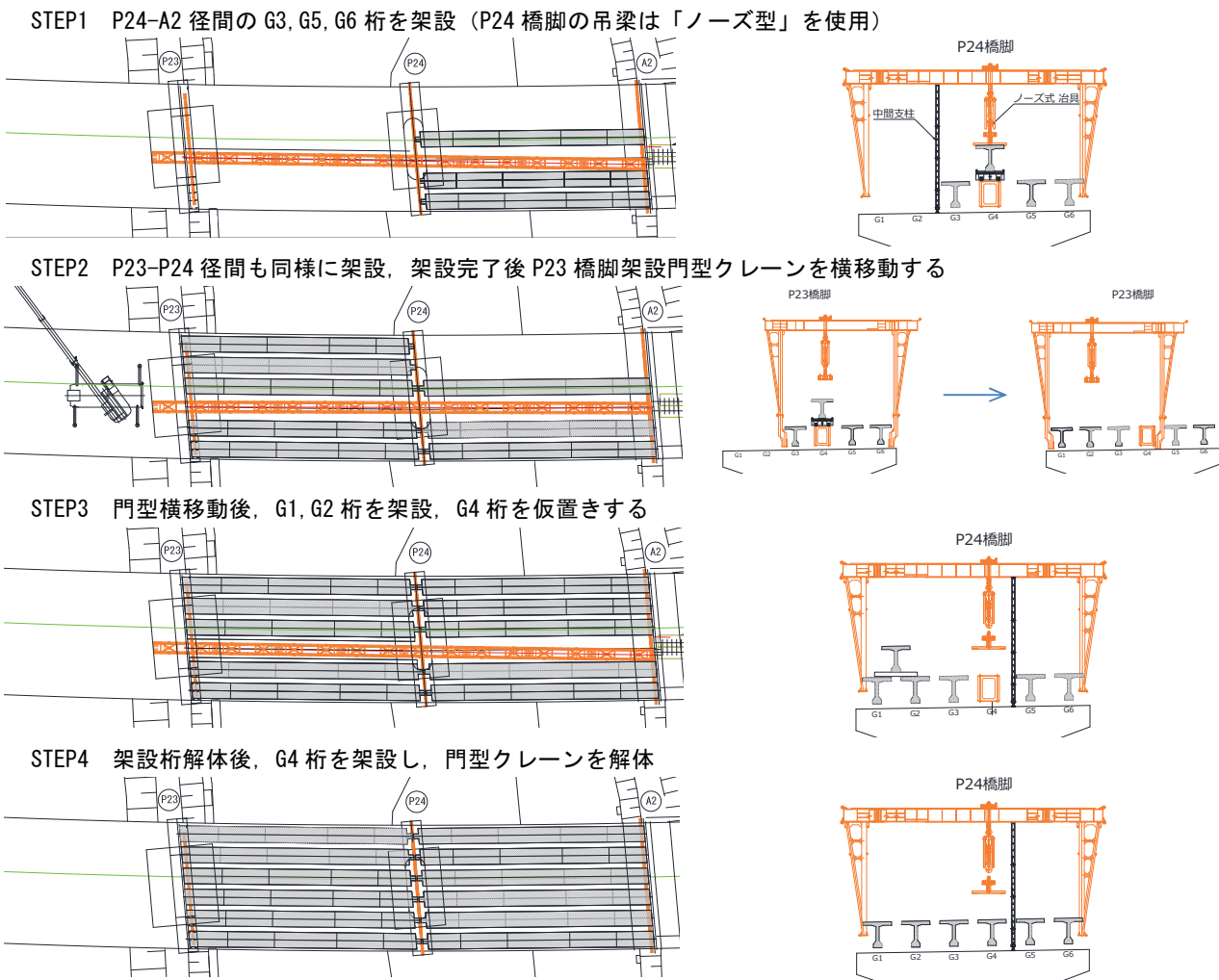
写真-4 架設状況

4.4 門型クレーン3基による2径間一括架設

前述のとおり、2径間分の架設桁を配置したことで、架設方法の自由度が増した。さらに、門型クレーンを3基使用した架設方法を計画し、2径間の一括架設を実施した(写真-5)。これにより門型クレーン転用による場内小運搬や、次径間への主桁引出しが架設桁で可能となり、既架設桁上の軌条設備を省略できたほか、幅広門型クレーンやノーズ式治具を併用することで施工性が向上し、連続的かつ円滑に施工が進捗し、工程短縮にも繋がるものとなった。施工順序を図-10に示す。



写真-5 門型クレーン



5. おわりに

本稿では、高圧電力線下における主桁架設についての創意工夫について述べた。作業員の安全確保を最優先とした架設計画を立案し、結果的には省力化、工期短縮にも繋がり、無事故・無災害で工事を完了することができた。

最後に、本工事の施工にあたり、ご指導・ご協力をいただいた関係各位に深く感謝いたします。