

圏央道浄向川第1橋上部工事の施工

(株)安部日鋼工業	○谷野 和雄
国土交通省関東地方整備局	永来 良吾
(株)安部日鋼工業	滝花 誠吾
(株)安部日鋼工業 正会員	真水 英和

1. はじめに

圏央道(首都圏中央連絡自動車道)は、都心から半径およそ40km~60kmの位置に計画された、延長約300kmの高規格幹線道路である。圏央道は、横浜、厚木、川越、つくば、成田、木更津などの都市を連絡し、東京湾アクアライン、東京外かく環状道路など一体となって形成する首都圏3環状道路の一番外側に位置する環状道路で、首都圏の道路交通の円滑化、環境改善、沿線都市間の連絡強化、地域づくり支援、災害時の代替路としての機能など多くの役割を担っている。

平成27年6月に開通した「神崎IC~大栄JCT」間により、常磐自動車道と東関東自動車道水戸線が結び、都心を経由せずに埼玉や北関東・東北方面と成田国際空港を結ぶ新たな広域ネットワークの形成が期待されている。

本工事は、この「神崎IC~大栄JCT」間の浄向川に架かるポストテンション方式PC単純T桁(セグメント工法)橋の上部工事である。本現場は、浄向川の左岸側(A2側)の高圧送電線からの離隔確保(11.0m)および主桁架設後に並行水管橋を合わせて架設するという課題があった。

本稿は、この課題を解決するための架設桁架設に関する施工方法について報告するものである。

2. 工事概要

本橋の橋梁概要を以下に示す。また、図-1に標準断面図を示す。

工事名称：圏央道浄向川第1橋上部工事

発注者：国土交通省 関東地方整備局

常総国道事務所

構造形式：PC単純バルブT桁

(セグメント工法)

活荷重：B活荷重

橋長：31.000m，支間長：29.900m

総幅員：11.150m，有効幅員：10.510m

斜角：左 75° 00' 00"

附属物：単純支持π型補剛形式水管橋

管長 32.880m，支間長 30.980m，管径 900A (φ914mm)

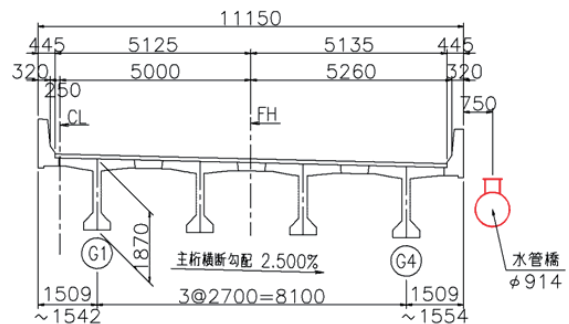


図-1 標準断面図

3. 施工方法

3.1 現場状況

浄向川の左岸側(A2側)に、河川とほぼ並行に電力会社の高圧送電線が走っており、架設時はその高圧送電線からの離隔(11.0m)を確保する必要があるため、A2側ではクレーン等の重機を用いての施工が困難であった。上空の規制があることから、発注時の架設方法は、架設桁架設による吊下げ式架設工法で計画されていた(図-2)。

高圧送電線の概要と交差条件と状況を表-1, 写真-1に示す。

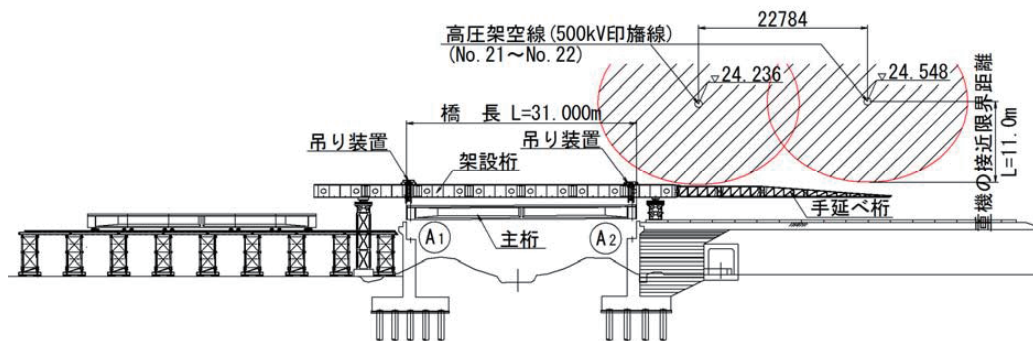


図-2 高圧送電線と橋梁との位置関係 (発注時)

表-1 高圧送電線の概要と交差条件

概要:	東京電力高圧送電線 (500kV 印旛線)
	鉄塔番号 No21~No22
交差条件:	完成後における分離
	建造物との分離 10.05m 以上
	その他工作物との分離 7.28m 以上
	道路路面上部との分離 10.08m 以上
	施工時における分離
	重機接近限界距離 11.00m 以上



写真-1 高圧送電線の状況

3. 2 PC桁の架設

(1) 架設方法の検討

主桁架設時の安全性確保のため、高圧送電線からの分離を限界距離 (11.0m) に警戒距離として1.0mを加えた12.0mとして計画した。また、主桁架設後の架設桁を水管橋の架設が可能な設備とする必要があった。

高圧送電線からの分離確保のため、1組だった架設桁を2組に変更し、抱込み式架設とすることで架設桁の高さを低くした。昇降装置についても

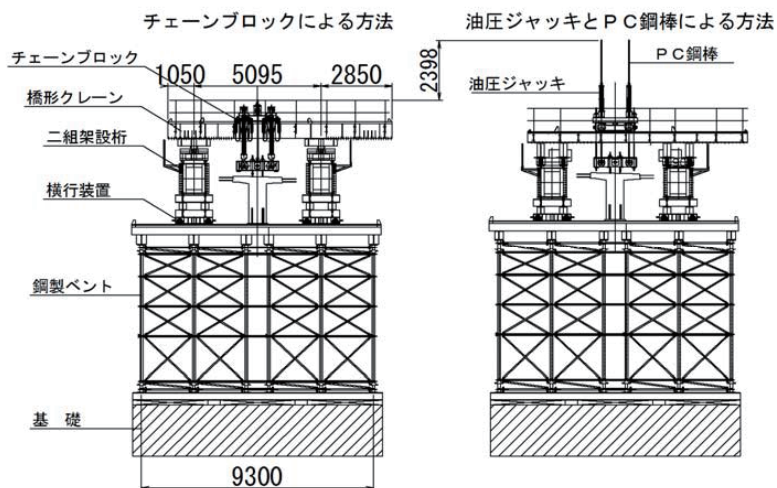


図-3 架設装置の比較

油圧ジャッキとPC鋼棒による方法ではなく、より分離を確保するためチェーンブロックによる方法を採用し、警戒距離を確保した (図-3)。また、架設桁の横行レールを斜角方向に設置し、電動チルホールにて2組架設桁を横取りが可能な構造にした。

水管橋の架設では2組架設桁の外側で水管橋を吊る必要があるため、横梁を橋梁の幅員より張り出す構造とした。

(2) 架設手順

本橋のA1橋台背面は、地盤と橋台では約7mの高低差があったため、鋼製ベントで接合ヤードを設置した。

接合した主桁を架設桁に設置した2基の吊装置で桁の前後を吊り、所定の位置まで引き出した。その後、架設桁を所定の位置まで横移動した。外桁の架設は、2組架設桁での横移動に制限があるため、中桁位置で主桁を一度仮置きし、架設桁に設置したジャッキ2台に盛り替えてから架設位置まで移動させた(図-4)。

主桁架設要領を図-5に示す。また、架設状況を写真-2に示す。



写真-2 架設状況

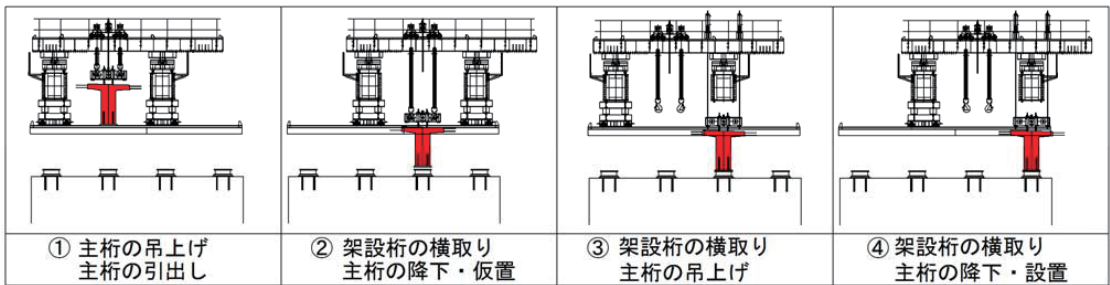


図-4 外桁の架設手順

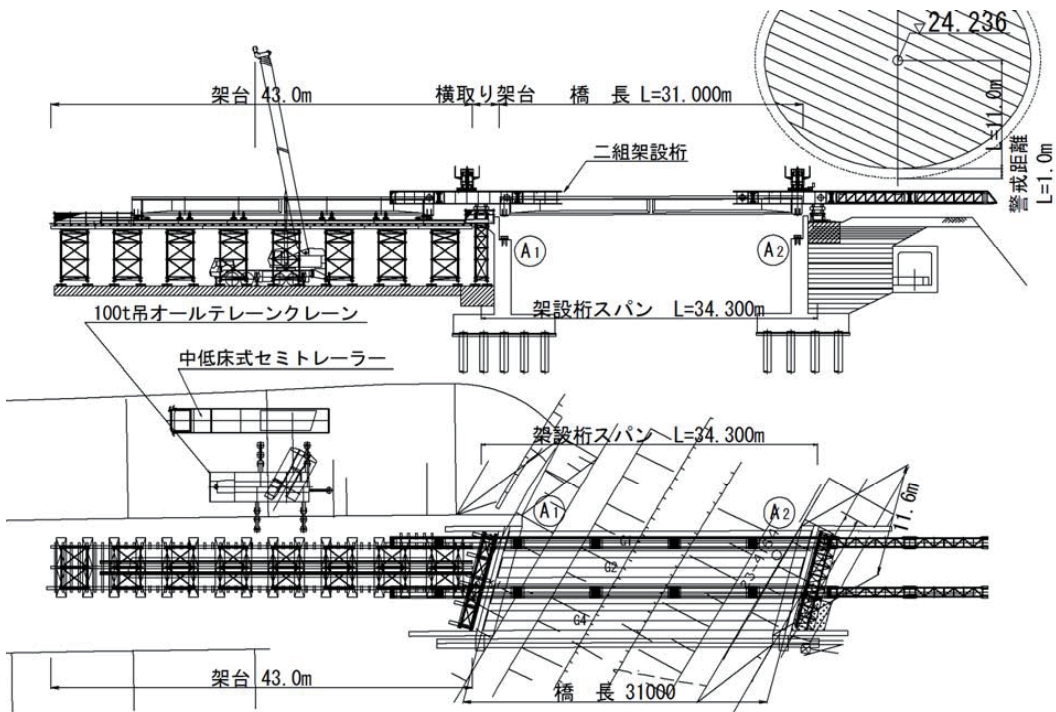


図-5 架設要領図

3. 3 水管橋の架設

トラックで運搬された水管橋のブロックをクレーンにて現場ヤードの架台上に仮置きし、高さ調整と横方向の通りを確認しながら水管橋の製作を行った。

製作完了した水管橋は、架設桁の横取りの際に仮置きした水管橋端部のリングサポートが架設桁に干渉するため、横向きにしてから荷揚げする必要があった。荷揚げはクレーンで行い、鋼製ベントの台車上に据付けた（写真-3）。

主桁架設と同様に、架設桁に設置した2基の吊装置で水管橋の前後を吊上げ、水管橋を引き出した（写真-4）。水管橋を橋形クレーンの主梁張出し部で吊上げられる位置まで架設桁を横移動し、主桁上に仮置きした。その後、架設桁を横移動して橋形クレーンの張出し部で水管橋を吊上げ、横向きの水管橋を立て直した。架設桁を所定の位置まで横移動して水管橋を所定の位置に架設する（写真-5）。

架設に対して橋形クレーンの主梁張出し部で水管橋を吊るため、架設桁の横移動制限距離と主梁の張出し距離および転倒に対する検討を十分に行った。水管橋の架設要領を図-6に示す。



写真-3 水管橋の荷揚げ



写真-4 水管橋の引出し



写真-5 水管橋の据付け

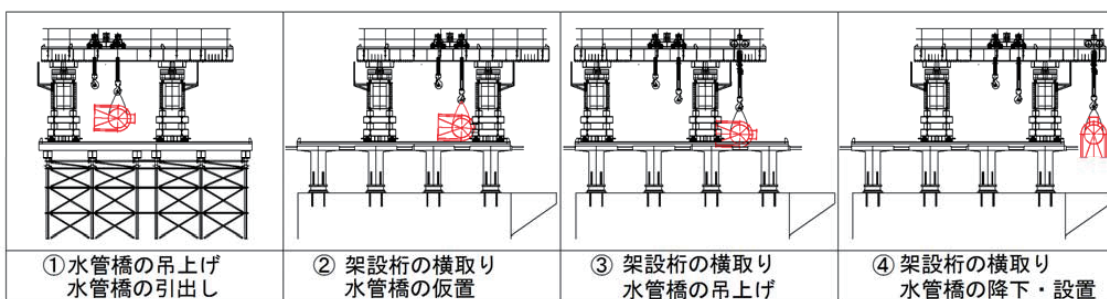


図-6 水管橋の架設要領

4. おわりに

浄向川第1橋は平成26年10月に完成した。圏央道の工事全体が工程に追われる中、追加になった水管橋の施工も架設方法を変更することで無事に終え、工期を残して完成することができた。

最後に、本工事の計画・施工にあたり多大なご指導、ご協力をいただいた関係各位にこの場を借りて深く感謝申し上げます。