

25 施工計画

一般道路近傍軟弱地盤ヤードでの架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

UBE マシナリー株式会社

現場代理人

監理技術者

安 達

到 ○

土 谷

浩

1. はじめに

広島県東広島市の国道2号線と市道土与丸御藺字線が交差する「道照交差点」は、慢性的な交通渋滞が発生しており、これを緩和するための立体交差化事業のうち高架橋架設を行ったものである。

工事概要

- (1) 工 事 名：令和5年度
国道2号道照高架橋鋼上部工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 中国地方整備局
- (3) 工事場所：広島県東広島市西条町地内
- (4) 工 期：自) 令和5年5月9日
至) 令和6年6月28日

2. 現場における課題・問題点

本工事は、交通量の多い供用中の道路に近接しており、また架設ヤードが軟弱地盤であることから地盤の沈下に伴うベントやクレーンの転倒防止について検討し、第3者災害のリスク低減を図る必要があった。

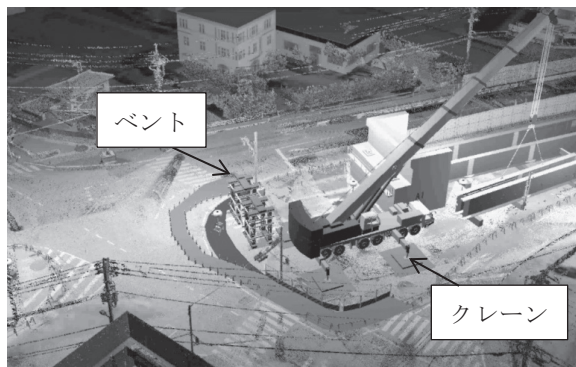


図-1 ベント及びクレーン位置

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

架設ヤードの地盤支持力の検討方法の工夫やベント及びクレーンの転倒に対する安全性向上対策と管理方法の工夫を実施した。

(1) 架設ヤードの地耐力の検討

架設ヤードの地耐力を平板載荷試験により測定した結果、安全率が4.0以上と良好な地盤支持力が得られた。一般に平板載荷試験は地表から0.6m程度の深さまでの地盤支持力を評価するものである。架設ヤード付近のボーリングデータによると、表層から1.5mまでは盛土層(N値=3)で、1.5m以深は沖積砂質土層(N値=4)で構成されており、地中面での地盤支持力に懸念があった。そこで、本現場では地下0.6m付近の照査面を設定し、N値より推定した許容地盤支持力にて追加照査を実施した。

日本建設機械化協会発行の「移動式クレーン、杭打機等の支持地盤養生マニュアル(H12.3)」を参考に盛土層(N値=3の)極限支持力を $2 \times 9.8 \times 3(N値) \times 1.5 \div 90kN/m^2$ と仮定し、各ケースの安全率(極限支持力/反力)を算出した。

(ア) ベント設置部の地盤支持力

地盤支持力はベント柱2箇所当たりの反力(422kN)に対し敷鉄板の有効面積(1.1m×3.0m)を考慮して検討した。敷鉄板の基礎梁からの張出部の有効幅は鋼橋のQ&A架設編に従い、 $b=10t$ ($t=22mm$)とした。検討は地表におけるものと地下0.75mにおける照査面で行った。

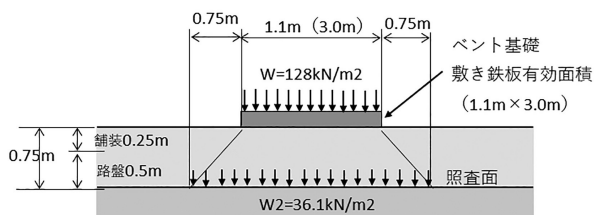


図-2 軟弱地盤へのベント荷重の影響図

(イ) 450tクレーンアウトリガー部の地盤支持力
地盤支持力は、最大アウトリガー反力(1274kN)に対し、アウトリガー下に専用覆工板(2.4m×3.5m)を敷設するものとして検討した。地表における検討に加え、地下0.65m(0.6m+砕石0.05m)の照査面で行った。

(ウ) 検討結果

ベント設置部では、地表面の地盤支持力安全率が $4.0 > 2.4$ となり、地中部の地盤支持力安全率も $2.5 > 2.4$ だったため、安全な地盤支持力であることを確認できた。クレーンアウトリガー部では、地表面の地盤支持力安全率は $4.5 > 1.5$ となり問題なかったが、地中部の地盤支持力安全率が $1.3 < 1.5$ と満足できなかった。そのため、専用覆工板に加え敷鉄板養生を追加することで養生面積を拡大し、沈下に対する安全を確保した。

(2) ベント設備、クレーンの転倒防止対策

ベント設備は供用道路と近接しているため、令和4年7月に日本橋梁建設協会より発行された「鋼橋架設工事の事故防止対策<追補版>」に準拠し、ベント設備の基礎梁にH鋼をカウンターウェイトとして配置する転倒防止設備を設けた。



図-3 ベント転倒防止設備

また、架設期間中のベント柱、クレーンアウト

リガー部の傾斜及び沈下は自動追尾式トータルステーションを用いた、24時間自動計測監視による管理を行い、異常発生時には即時の対応を行える体制を構築した。

- ・使用システム：自動変位計測システム（Loop Man）（図-4）。
- ・管理値：傾斜角1/200、（警戒値1/300）
沈下量30mm（警戒値15mm）
- ・管理値（及び警戒値）超過時の警告方法：関係者に自動警告メールおよび警告灯点灯



図-4 Loop Man 計測状況

上記計測結果は、アウトリガー、ベント部とも変位量が10mm以下であり、安全に施工を行うことができた。

4. おわりに

供用道路と近接した軟弱地盤ヤードにおける大型重機を用いた架設工事現場において、3に示した対策等により無事故・無災害で現場作業を終えることができた。最後に、本工事にあたりご指導、ご協力を頂いた発注者、工事関係者の方々に深くお礼申し上げます。



図-5 道照高架橋完成