

# 28 施工計画

## 軟弱地盤に配慮した架設計画

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社 IHI インフラシステム

建設部工事東第 1G

建設部工事東第 1G

建設部計画 2G

中村 英樹

野田 将寿

和氣 弘幸

### 1. はじめに

本工事は、阿寒川を渡河する橋梁350t吊CCを用いたベント工法により架設するものであった。現場は湿地帯（釧路平原）に位置し、N値の低い層が地下約10mに渡って分布した軟弱かつ有機物や泥炭を伴った地層を含む不安定な地盤であったことから、ベントおよびクレーン荷重に対する地盤支持力の確保および地盤沈下への対応が求められた。

- (1) 工事名：北海道横断自動車道  
釧路市 桜田大橋上部工事
- (2) 発注者：国土交通省北海道開発局  
釧路開発建設部
- (3) 工事場所：北海道釧路市
- (4) 工期：(自) 平成29年10月13日  
(至) 令和元年10月31日

### 2. 現場における問題点

#### (1) 軟弱地盤

軟弱層が厚いため、地盤支持力はSS試験により確認した。その結果、ベントおよびクレーン荷重に対して地盤支持力が大幅に不足していることが分かった。また、比較的長期に渡り荷重が作用するベントは基礎地盤の沈下が懸念されたため、泥炭層の即時沈下量および全層での圧密沈下量（圧密度90%）を推定したところ、許容できない規模の沈下が生じる可能性があることが分かった。（表-1）

#### (2) 護岸の安定性

河川上の部材を架設する際、阿寒川の護岸上にクレーンを設置する必要があったため、護岸の安定計算を実施した。その結果、左岸側において必要安全率1.05に対し0.851しか確保できず、円弧すべりの危険があることが分かった。

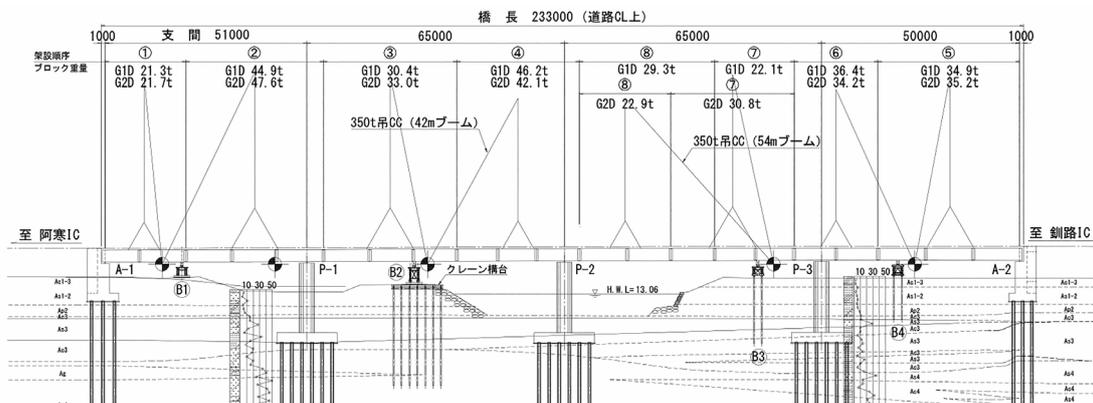


図-1 架設計画図

表-1 ベント荷重による地盤沈下量推定値

基礎形式	ベント番号	荷重強度 kN/m <sup>2</sup>	即時沈下量 mm	圧密沈下量 mm (日)	沈下量計 mm
鋼板	B 1	51	69	215 (12)	284
	B 2	98	133	382 (12)	515
	B 3	74	96	330 (12)	426
	B 4	51	69	241 (19)	310
Con	B 1	28	40	171 (12)	211
	B 2	58	63	202 (12)	265

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### (1) 軟弱地盤への対応

##### ① ベント基礎形式の検討

左岸側は下部工施工時に重機等の荷重載荷履歴があるため、沈下は計算値よりも抑制されると判断した。しかし、不等沈下の危険性に配慮して敷鉄板や盛土と比べて剛性の高いコンクリート基礎を採用し、沈下が生じてベントが傾倒しないように対策を図った。

一方の右岸側は、橋脚施工時に15m程度の掘削・埋戻しを行っており、施工から1年未満と日が浅いこと、およびSS試験において右岸一帯の地表2mは自沈層が分布していることが分かっていることなどから、推定した通りの地盤沈下を伴う可能性が高いと判断し、H鋼杭基礎を採用することとした。

##### ② クローラ接地圧低減のための工夫

一般的な敷鉄板養生では、大規模な地盤改良を伴うため、クローラ接地圧低減を目的にクレーン架台を使用した。(図-2) クレーン架台はH型钢で構成し、クローラが片側あたり幅1.3m×長さ9.3mなのに対し、架台は幅3.3m×長さ15.4mの大きさを確保し、架設作業箇所にもこれを設置することとした。その他の箇所は走行時の接地圧に見合った地盤改良に留めることで、敷鉄板2枚重ねの場合と比べて、クローラ接地圧は1/4に低減でき、地盤改良に要する時間とコストを1/2に圧縮できた。さらに、クレーン架台も転用することで、機材数量の削減を図った。

地盤改良は、阿寒川に対する環境保護のため、

セメント系改良は採用せず、クラッシャーラン砕石にて左岸側は厚さ30cmの盛土、自沈層が認められた右岸側は深さ1mの置換を実施した。なお、架設完了後に砕石は撤去して、現況復旧を行っている。

#### (2) 護岸の安定性の確保

不安定な左岸の護岸に対しては、まずクレーンを500t吊にランクアップして護岸から遠ざけるケースを検討したが、計画安全率確保には至らず、また、さらなるクレーンのランクアップは著しいコストアップに繋がると判断した。そこで、直接クレーン荷重を載荷しないように、H鋼杭基礎形式のクレーン構台(図-3)を設置することとした。また、構台はクローラ直下のみ設置して省力化を図った。



図-2 クレーン架台



図-3 クレーン構台

### 4. おわりに

軟弱地盤に対して種々の検討を重ねたうえで対策を施し、安全作業を確保できた。加えて、クレーン架台を使用することで、地盤改良に要する時間とコストの圧縮を実現できた。今後の同事例の一助となれば幸甚である。最後に、北海道開発局釧路開発建設部の皆様、工事関係者の皆様に誌面をお借りし厚くお礼申し上げます。