

PC 上部工の施工について

東日本コンクリート株式会社
監理技術者

堀江 延 幸[○]
Nobuyuki Horie

星野 仁 志
Hitoshi Hoshino

森屋 翔太郎
Syoutarou Moriya

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：平成26年度道路改築事業（地債）
主要地方道路天童大江線
倉津川橋梁上部工工事
- (2) 発 注 者：山形県村山総合支庁
- (3) 工事場所：山形県天童市大字蔵増地内
- (4) 工 期：平成26年6月26日～
平成26年12月26日

橋長 34.500m 全巾員14.000m

車道 9.500m、歩道 3.300m

型式 ポストテンション方式PC単純コンポ桁
(セグメント工法)

施工範囲

主桁架設 L=34.393m、W=97.4t、N=4本
支承工、床版横組工、地覆壁高欄工、落橋防止工、
伸縮継手工、排水装置工、橋台躯体工、踏掛版工

本工事は、東北中央自動車道天童インターチェンジに近い倉津川に架かる県道23号線の改築工事です。東北中央自動車道の工事が進捗し、天童インターチェンジと接続する県道が交通量の増大に伴い手狭になることが予想されたために、歩道の整備と併せて今回の改築工事を施工することになりました。



図-1 施工前状況

PC桁は、セグメント工法ですので当社の亘理PC工場で分割製作し現地まで運搬しました。

コンポ橋ですので従来のT桁とは異なり間にPC版を架けますので主桁間隔が3.8m（橋軸直角方向）と広く、その分主桁本数が減らせる工法でした。

2. 現場における課題・問題点

通常のT桁橋の場合、桁間隔が狭くガーダーの設置位置をどこにするか頭を悩ますことが多いのですが、今回はコンポ橋でしたので、T桁の場合に比べてガーダーをセットするスペースがたくさんありますので、この点においては頭を悩ますことはありませんでした。

施工計画段階で、課題として考えられたのは以

下の通りです。

- ① 主桁製作後の現場乗り込みとなるため、今年12月26日の工期に間に合わせることが可能か。
- ② 主桁架設に際して、門構を組み立てますが、河川部に護岸のブロックがあり門構脚を設置可能かどうか。また、橋台上に門構脚の置いた場合主桁と干渉しないかどうか。
- ③ 通常コンポ桁には、足場を組まないで施工しますが、工程が厳しいため効率よく作業するために、足場を施工したほうが良いのではないかと。
- ④ 主桁の取り下ろしは、通常ですと100tクラスのトラッククレーンになりますが、クレーンの設置は可能か。
- ⑤ 主桁架設時に、ガーダーと軌道レールの接続方法をどんなふうにするか。門構架設の場合ガーダーと軌道の接続方法がうまくいかず、不具合の事例が報告されていたので、このことも検討事項として挙げました。
- ⑥ セグメントを現場搬入した後、前方に引出した後微調整をして工場製作時のようにつないで1本の桁としますが、毎回セグメントの目地調整で苦勞していました。このことも現場に乗り込むまでの課題でした。
- ⑦ 主桁の転倒防止についてですが、従来ミドルサポートで行っていましたが、横組工の鉄筋、型枠を施工する際に一時的に外すことが多くありました。近年地震が多発しておりサポートを外して入り時に地震が発生したらと考えるとこのことも課題のひとつでした。

3. 対応策・工夫・改善点

3-1 山形県は日本海側に面していて、私の住んでいる宮城県とは気候が全く違います。

特に11月以降はなかなか晴れ間がなく、時雨れる日が続くそれがある日突然雪に変わります。

工期が12月26日と年内の竣工が求められていました。まず工場で作成したセグメント桁を製作しなければなりませんが、型枠の製作に約1か月、製作準備に2週間、主桁製作に1か月かかることが工場と



図-2 門構組立全景

の打ち合わせによりわかりました。当社の巨理PC工場は先の東日本大震災以降復興工場の需要が多く工程の短縮は非常に厳しいことがわかりました。

とすると、現場で工期の短縮を図らなくてはなりません。そこで工期短縮には地元の気象条件を熟知した山形県の協力業者に施工をお願いしました。地元ですと作業員の増員にも柔軟に対応できるというメリットがありました。

3-2 次に門構脚の組立についてですが、現場を確認したところ、幸い護岸のブロックが橋台天端までなかったため何とか脚を組立てることができ、無事門構の組立を終えることができました。

また、主桁との取り合いですが、施工計画書の架設計画図を作成したところ護岸があるため橋台上に脚を立てるためには、主桁の上フランジが干渉することが判明しました。

そこで工場と打ち合わせて上フランジを切り欠くこととしました。鉄筋の継手は機械継手を使用しました。

3-3 通常PCコンポ桁の施工は、足場を組まないで行って来ました。しかし今回は主桁ができるまでの時間があることや床版横組工の施工性を考えてワイヤーブリッジを張り作業用の足場としました。

A1橋台からA2橋台まで行くのに作業通路があったために作業効率が格段に向上しました。



図-3 ワイヤブリッジ組立



図-5 ガーダーとレールの接続部



図-4 取りおろし門構装置

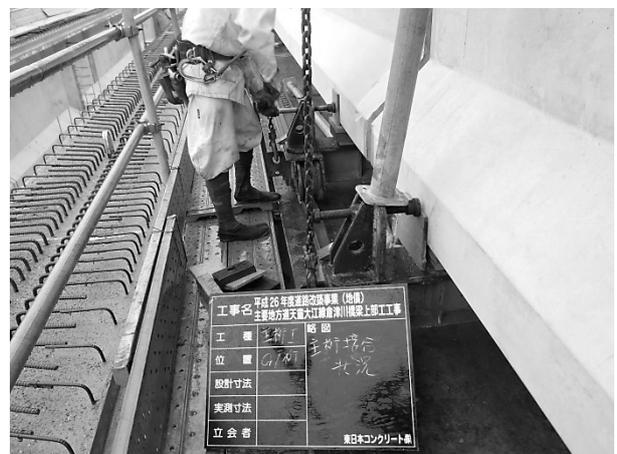


図-6 横方向調整金具

3-4 主桁取りおろしには、大型のトラッククレーンがまず考えられます。施工ヤードはクレーンを設置するのに十分な広さがありました。

しかし、現場のすぐ隣に天童市立蔵増小学校がありました。クレーン作業による騒音や万が一の転倒なども頭の中をよぎりました。

そこで自社の取りおろし門構装置を設置することにしました。この装置を使用することで、騒音、安全性を確保しながら施工することができました。

3-5 ガーダーと引出軌道の接続についてですが、橋台上では合板によるパッキン材を使用していました。

従来方法ですとどうしてもガーダーと軌道のレールが一体化されず主桁引出作業の中で不安要素となっていました。

そこで接続金具を製作しレールを乗せてから、専用の鋼板をボルトで固定する方法にしました。

この金具を使用して無事4本の主桁架設を完了することができました。

3-6 セグメントの横方向調整ですが、従来はコンパクトなジャッキを使用して行っていました。

ジャッキを使用するとどうしても転倒の危険が伴います。

そこでセグメントの下にスライド可能な装置を敷いておきました。こうすることで横方向の調整は容易にできました。

高さに関しては事前に重量台車を配置して測量によりあらかじめ高さを調整押しておきました。

3-7 主桁の転倒防止についてですが、ミドルサポートを外しても転倒防止の役目を果たす対傾構を橋台から数メートル離れたところに設置しました。

これを設置したことでサポートを外しても安心して横組工を施工することができました。

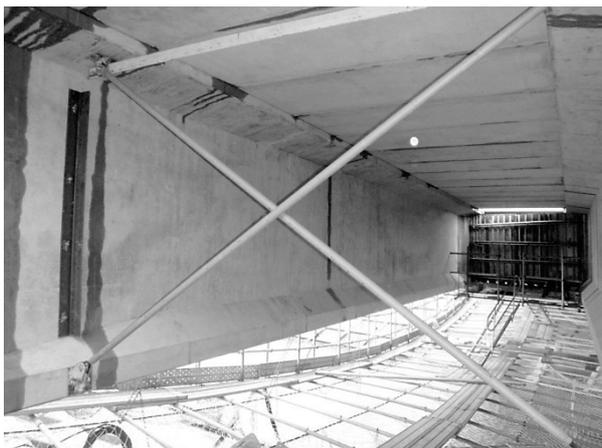


図-7 対傾構の設置



図-8 床版養生状況

4. おわりに

本工事は冬の山形県で年末に工期末を迎える非常に厳しい時期での施工でした。山形県の協力業者に施工を依頼したことである程度完成までのイメージが出来上がりました。

とは言っても息の抜けない毎日が続きました。詳細な工程表を作成し日々の打ち合わせを通して施工を続けていきました。

現場において一番心配なのは墜落事故でした。高所作業が続きましたので親綱、安全帯の使用を朝礼時から訴え続けました。毎日の現場巡回時には安全帯の使用状況を確認し、日々の打ち合わせの中で安全管理を行いました。そのおかげで無事故にて施工することができました。

今回施工して改めて感じたことですが、橋梁工事においては、施工計画段階の現地調査が重要であると痛感しました。計画段階で干渉する物や支障物を把握し現場乗り込み前に対応しておけば、乗り込んでからあわてることはありません。

それと併せて朝礼時に安全指示事項を協力業者に伝達することだけではなく、現場巡回時に一人一人に声をかけ安全帯の使用について注意喚起して歩くことです。工期が厳しく忙しいとつい安全帯の使用が頭から離れてしまいがちになります。

『忙しい現場だからこそ、基本に忠実に！』をモットーに現場を進めました。

これからこの現場で得た教訓を胸により早く、より安全に、より良い現場を目指していきたいと思えます。