

32 施工計画

狭隘なバックヤードでの回転送出し工法

日本橋梁建設土木施工管理技士会
高田機工株式会社
現場代理人
松 本 剛

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：平成30年度 菰入新橋上部工工事
- (2) 発 注 者：菊池市
- (3) 工事場所：熊本県菊池市七城町菰入 地内
- (4) 工 期：平成30年12月25日
～令和2年10月30日
- (5) 諸 元：橋長 106.5m
幅員 10.0m
橋梁形式 3径間連続非合成鉸桁橋
鋼重 181.0t
平面線形 R=600m

本工事は、熊本県菊池市七城町に位置し菊池川を跨ぐ市道鴨川公園坂井線の鋼上部工製作・架設（送出し架設工法）・床版・舗装工事である。

2. 現場における問題点

本橋は、平面線形R=600mの3径間連続鉸の

従来鉸桁である。主桁は支点上で折れている折れ桁である。

当初の架設計画では、桁送出しのためのバックヤードに66mの軌条設備を設け、回転送出しを行うこととなっていた。しかしながら横断方向のバックヤードが狭隘なため送出し基準線R=600mの線形を延長した場合、4主桁中1主桁がバックヤードの外（桁の受け点が空中）となるため桁架設及び送出し時に安全性の観点から問題が生じる。

この問題の解決策として軌条設備が収まるように更に借地を行い横断方向のバックヤードの拡幅を検討したが、立地条件により困難であることがわかった。そこで、当初計画通り現在の狭隘なバックヤード内での作業を行うこととし、この条件で回転送出しを行う時の架設時の安全性と精度（反力管理・安定した送り出し・平面誤差）が確保できるようにするための検討が課題となった。

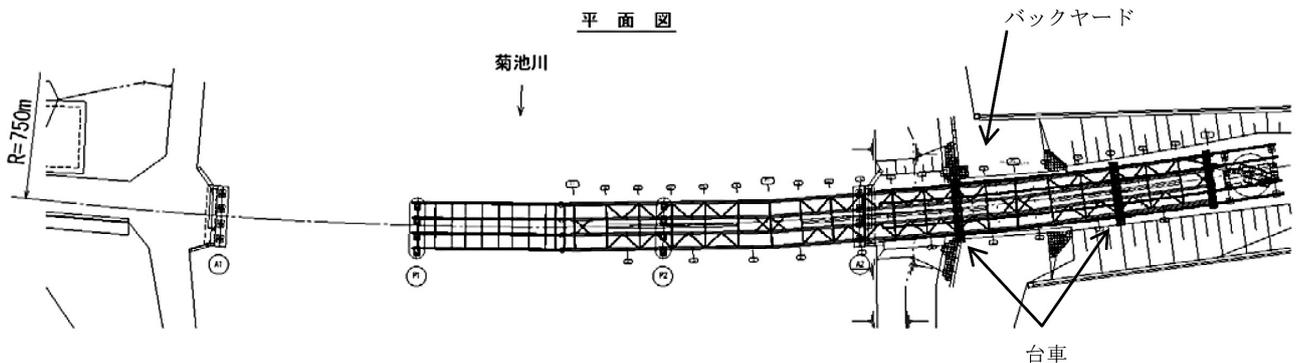


図-1 架設計画

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 送出し時の平面線形を変更

桁がバックヤード（軌条設備上）及び各橋脚・橋台（A1・P1・P2・A2）で支持できるように送出し基準線を完成時の平面線形 $R=600\text{m}$ から変更して問題点が解決するか何ケースか検討した。 $R=900\text{m} \sim R=500\text{m}$ を $R=50\text{m}$ 単位で作図を行い検討した。その結果、 $R=750\text{m}$ に変更した場合が最も安定しており、全ての桁が各橋台・橋脚及びバックヤードの台車にて支持できることが判明した。（図-1）

更に、送出し基準線 $R=600\text{m}$ を $R=750\text{m}$ 変更したことにより、各種問題点に対して以下のようなメリットが生まれた。

① 反力管理

当初架設計画より緩やかな曲線で桁を送り出せるため各支点及び各桁の鉛直反力がより均一になり安定した送出しとなる。

② 安全な作業

桁架設・送出し・台車の盛替え作業等が全て陸上（ヤード内）で行われるため安全に配慮した作業計画となる。

③ 安定した送出し

各支点（橋台2基・橋脚2基・台車1基）に全て4基ずつ送りジャッキ（押し50t・引き20t）を設けることにより、桁送り出し時の水平力に対して安全かつ安定した作業計画となる。（図-2、図-3）



図-2 桁送り出し（台車）

(2) 適用結果

架設ステップごとに各支点及び台車の平面誤差の計測を行った。そのデータを元に調整し、以降の桁架設及び送出しを行った。細かく調整を行いながら架設した結果、送出しが完了するまで横断方向の桁修正を行わずに最終到達のA1橋台に30mmの誤差で到達することができた（送出し完了後、桁降下前に桁の調整を行った）。

更に、反力管理も計画通り横断方向に均一な反力で施工ができたため、安定した送り出しが行われた。これに関しては基準線の半径を大きくしたメリットが出たものと思われる。

桁降下後、支点支持状態でのそのの誤差も最大 -8mm （規格値 $\pm 45\text{mm}$ ）と規格値の50%以内に入る結果となった。



図-3 桁送り出し（全景）

4. おわりに

本橋は、基準線 $R=750\text{m}$ の回転送出しとなり直線橋の送出しに比べると反力のばらつきも生じやすく、不安定な送出し条件となったが、現場に従事していた全ての人たちが、施工条件及び施工内容を十分に把握し、安全に対しても共通の認識の下、知識を出し合い、工事を遂行したおかげで、無事に架設工事を完了することができた。今後、この橋が無事に開通し交通渋滞緩和につながれば幸いです。

最後に関係各位には適切な助言及び協力を受け賜りました。この場をお借りしてここに深く感謝の意を表します。