

ヤード地形を考慮した送出し架設（串良川橋）の管理

日本橋梁建設土木施工管理技士会
宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人（現場）

奥原 正 大[○]

Masahiro Okuhara

現場代理人（工場）

山下 修 平

Shuheï Yamashita

施工計画担当

永井 大 策

Daisaku Nagai

1. はじめに

東九州自動車道は、北九州を起点に大分県、宮崎県を経て鹿児島市に至る延長436kmの高速自動車道である。

串良川橋は、上記路線において、志布志市に建設予定の志布志IC（仮称）から曾於市の末吉財部ICまでの区間48kmの内、鹿屋市を流れる串良川を渡河する鋼8径間連続非合成I桁橋（5主桁）であり、現場地形条件より、8径間の内の3径間に送出し架設を採用した。

本稿では、この送出し架設について報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：東九州道（鹿屋～曾於）串良川橋
上部工工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 九州地方整備局
- (3) 工事場所：鹿児島県鹿屋市串良町細山田地内
- (4) 工 期：平成23年3月13日～
平成25年12月28日

2. 現場における課題・問題点

本工事は、鋼8径間連続非合成I桁橋の架設（図-1）であり、A1～P3間の送出し架設工法、P3～A2間のクローラクレーンベント架設工法の2工法同時並行施工による架設を行った。送出し架設側については施工条件が4%の下り勾配且

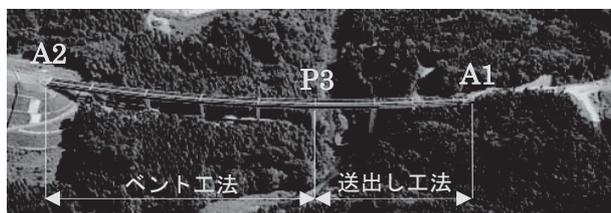


図-1 串良川橋全景（架設完了後）

つ平面線形が曲線（ $R=1500\text{m}$ ）であることから、架設時の安全管理を重視した施工計画の立案が必要であった。

3. 対応策・工夫・改善点と適用結果

送出し架設において、架設時の勾配は水平を基本としている。施工条件として下り勾配4%での送出しは桁の逸走等のリスクが高く、架設設備の機能面に頼るだけでは負担できない部分が多かった。また、勾配軽減策として送出しヤードの造成工事での対応を検討したが、橋台パラペットは施工済みであり、仮に送出しヤードを水平で造成した場合、橋脚上の送出し設備が高くなることから、架設作業中における設備の転倒や桁降下時の作業員への負担増、加えて工程にも大きな影響が懸念された。送出し作業すべての項目毎に検討した結果、下り勾配2.3%で作業を進めることとした（図-2）。

送出し勾配は軽減されたものの、桁逸走のリスクは残っていたが、この課題については、軌条設

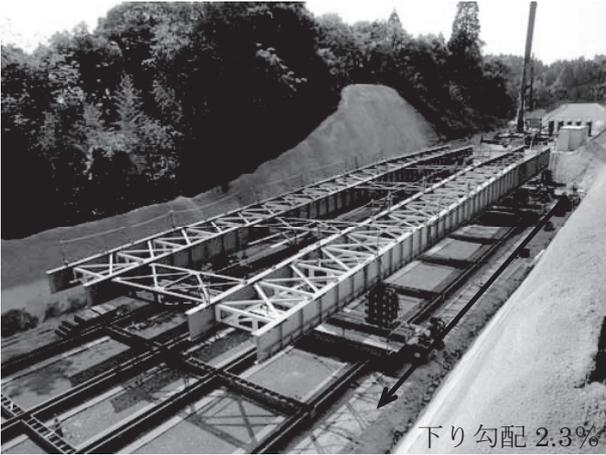


図-2 送しヤード

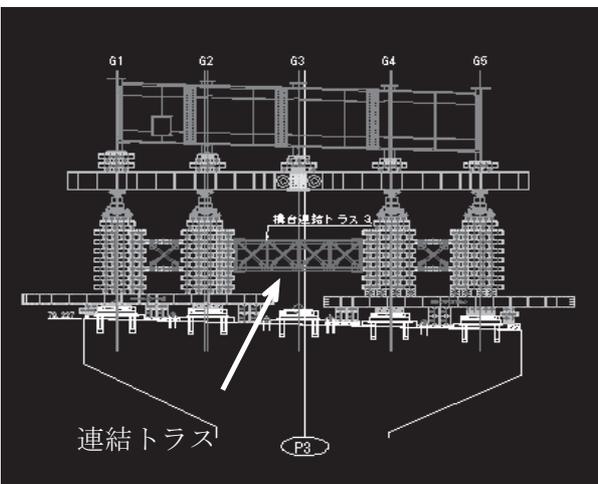


図-3 P3橋脚上の送し設備図

備上の各台車にクランプジャッキをセットすることで、下り勾配による逸走と、軌条レールと車輪間の摩擦抵抗の低下（降雨時）に対応することができた。最大で構造高が5mになった橋脚上の送し設備には、隣接する設備同士をつなぐ連結トラス（仮設材）を設置することで、作業中の転倒リスクを大幅に低減した（図-3）。

送し桁の平面線形が曲線（ $R=1500\text{m}$ ）による送し作業への対応として、軌条設備組立時に軌条梁とつなぎ材の間に木材で加工したテーパ材を挿入（図-4）し、軌条梁を平面折れ線配置とすることで、軌条設備を疑似円弧形状（ $R\approx 1500\text{m}$ ）に近づけた。また、図面上でも正確な軌跡で送し作業ができていないか確かめるため、通常の架設ステップ図よりステップ数を増やした架設図を作成し、それに基づき作業手順の確認を行った。

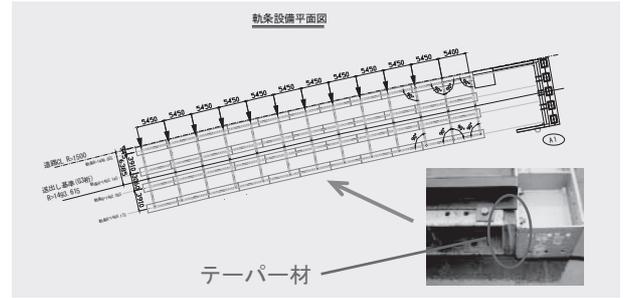


図-4 疑似円弧形状の軌条設備



図-5 送し架設完了（起点側より）

架設作業中、送し桁が軌道から外れることなく、正規の平面軌道上に沿って水平移動していることを確認するための測量管理を実施した。ヤード造成後にできた法肩に任意点を設置して、基準点と手延べ機先端の点を決められた夾角にて管理したが、大きな軌道修正もなく、所定の位置まで送り出すことができた。送し方向の微調整については、送り装置に搭載された方向修正ジャッキを使用し、こまめに調整を行うことで、計画工程通りに作業は進み（送し距離は1日平均で約12m）、送し総日数は約12日で目標位置まで到達した（図-5）。作業中は大きな天候の崩れもなく、台風時期前に完了できたことも順調に進められた要因の1つであった。

4. おわりに

今回使用した送り装置は、最大で1000mmの移動が可能であったが、送し架設時の桁の重心や受け点での最大反力を考慮して1サイクル800

mm で作業を進めた。200mm の差だけで主桁継手部で受ける回数が多くなり、設備の盛替えに労力を費やした。最終の出来形は、架設手順の確認や受け台高さおよび反力管理の検討、たわみ処理の検討、地組立時のカンバー管理を確実にこなった結果、最終形状に近い出来形となった。安全作業に対してひとつの妥協も許さず、計画・管理することで、無事故で竣工を迎えられたことに

感謝したい。

本橋の送出し架設は、橋台パラペットを後施工とする計画となっていれば、桁の逸走リスクや橋脚上設備の転倒リスクおよび送出し後の桁降下量の軽減に繋がるとともに、工期の短縮が実現したものである。

本稿が、今後の同種工事に役立てば幸いである。