

送出しヤード長が短い曲線桁の送出し架設

日本橋梁建設土木施工管理技士会
松尾橋梁株式会社 工事部
監理技術者

中川良徳[○]

Yoshinori Nakagawa

現場代理人

植木能行

Yoshiyuki Ueki

1. 適用工種

本橋は、大戸川ダムの建設にともなう、大津信楽線の付替県道として建設されるもので、滋賀県大津市大鳥居町に位置する。

橋梁位置の地形が急峻であり、大型重機の進入および支保工設備の設置が困難であることから、送出し工法にて架設を行った。

工事概要

工事名：大津信楽線34号橋上部工

工事場所：滋賀県大津市上田上大鳥居町地先

工期：平成19年6月13日～

平成20年3月10日

- ② 分割組立における組立精度の確保
- ③ 送出し方向の管理
- ④ 桁降下時の施工管理



写真-1 桁組立状況

2. 現場における課題・問題点

本橋は、クロソイド曲線区間に位置する単純曲線橋で、平面曲線がS字形に反転する区間が送出しヤードになっている。そのため、支間長61.9mの張出しに対して軌条設備設置可能長が60m程度しか確保できない。また、送出しヤード幅員も狭い現場状況であった。

以上ことから、桁架設においては以下の課題について検討する必要がある。

- ① 桁の組立回数が低減できる送出し基準線



写真-2 桁張出し状況

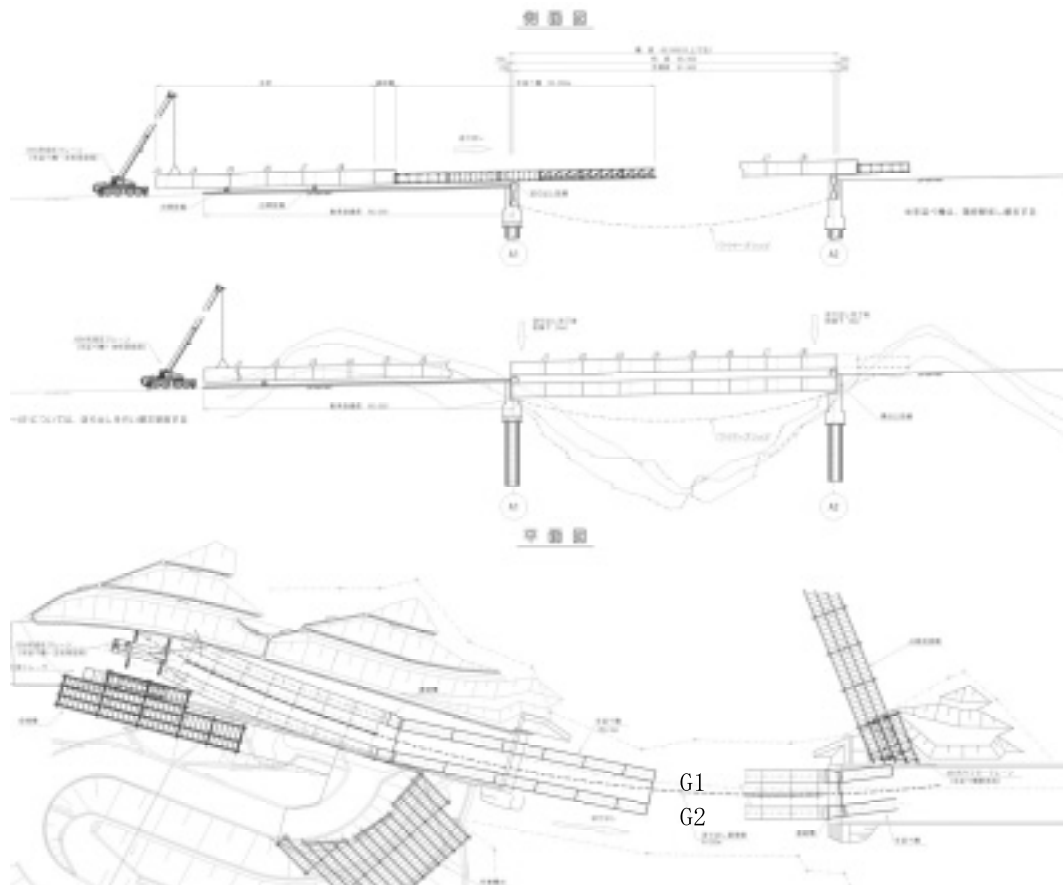


図-1 架設計画書

3. 対応策・工夫・改良点

① 送出し基準線

送出し基準線は、主桁線形と近似した $R=250$ m の単純曲線に設定した。軌条の配置は、軌条設備長を少しでも長く確保できるよう、A1橋台の谷側（G2側）の擁壁基部を整地し、軌条設備の基礎を幅員の外側にも設置して、組立場所を谷側へ移動した。

② 桁組立精度の確保

送出しヤード長から送出し作業を3ステップに分けて行い、STEP-2において9ブロックのうち6ブロックを無応力状態で組立てた。

STEP-1：手延べ機組立、送出し

STEP-2：主桁6ブロックの組立、送出し

STEP-3：主桁3ブロックの組立、送出し

1) STEP-1

手延べ機を組み立てた後、転倒に対する安全率

が確保できる位置まで送出しを行った。

2) STEP-2

手延べ機と主桁との連結を行わずに6ブロックを組み立て、組立精度を確認した後に高力ボルトの本締めを行った。

③ 送出し方向の管理

送出しの方向は、軌条設備の組立精度と送出し作業に留意して管理を行った。

軌条設備は、基礎・基礎梁・軌条桁設置時に光波測距儀を使用して、設置位置を決定した。また、曲線の送出し量は、送出し装置のジャッキラム部に調整プレートを挿入して、曲線内外のジャッキストロークを調整した。

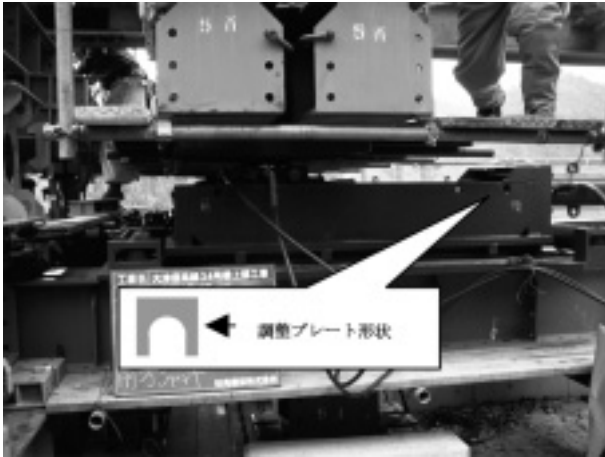


写真-3 送出し装置

④ 桁降下時の施工管理

G1とG2主桁の反力差が750kNあり、高さの差異により大きな反力変動が生じるので、降下速度を目視で確認できるように、デジタル変位計を設置した。

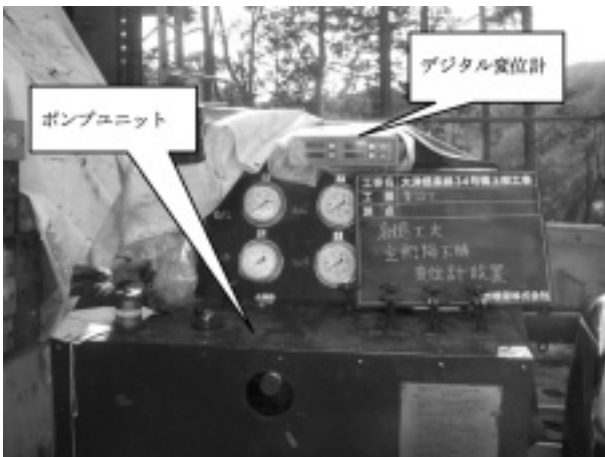


写真-4 操作盤

4. 効果

① 送出し基準線

斜面との干渉が低減でき、主桁の組立数を1ブロック多くすることができた。

② 桁の組立精度の向上

全橋梁の約7割を工場仮組立と同様に組立したので、その規格値の約40%に収まった。

③ 送出しの方向性

橋軸直角方向のずれは、台車設備に荷重が作用しているときに小さく方向性が安定したが、送出し装置のみになると大きくなった。

④ 桁降下時の施工管理

ジャッキオペレーターが桁の降下量を直接監視することで、降下量とその速度を調整する降下作業が実現できた。

5. おわりに

桁の送出しは、手延べ機がほとんど誤差なくA2橋台に到達した。しかし、台車反力が抜けてからは左右の振れが大きくなったため、送出し方向の精度管理に対しては、台車設備の使用が有効である。

桁降下では、G1とG2を均等に降下できたが、降下ジャッキの反力調整に予想以上の時間を要したので、反力も含めた管理方法に留意を要する。