

50 安全管理

逆台形の側面形状を有する上路式トラスの 工場仮組立時における安全管理について

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

設計担当者

現場代理人：工場

西岡 秀和〇

熊倉 正徳

1. はじめに

本橋は、静岡県静岡市を起点とし、山梨県甲斐市を經由して長野県小諸市に至る中部横断自動車道のうち、現在整備が進められている身延山ICと下部温泉早川ICの区間に位置する橋長86mの鋼上路式単純非合成トラス橋（図-1）であり、工事区間は、急峻な山岳地帯で、山間の中腹を通ずるルートであることから、架設工法はケーブルエレクション直吊り工法が採用されている。本工法においては、下路式よりも上路式のほうが仮設ケーブルの高さを低く抑えられ、コストを安価とすることが出来ることと、橋梁下が河川ではなく沢であることから、上路式が採用されている。

本稿では、本橋の工場製作時の仮組立（図-2）における安全管理について報告する。

工事概要

- (1) 工事名：中部横断法洗沢川橋上部工事
- (2) 発注者：国土交通省関東地方整備局

甲府河川国道事務所

- (3) 工事場所：山梨県南巨摩郡身延町角打地先
- (4) 工期：平成29年10月～令和元年8月



図-2 工場仮組立完了時全景

2. 現場における問題点

主構間隔が8mで、主構高が3mから10mに変化する本橋の工場仮組立時においては、下記の安全管理上の課題があった。

2-1 垂直材、斜材設置時の不安定状態の回避

基本的に、本橋のようなトラス構造の橋梁の工

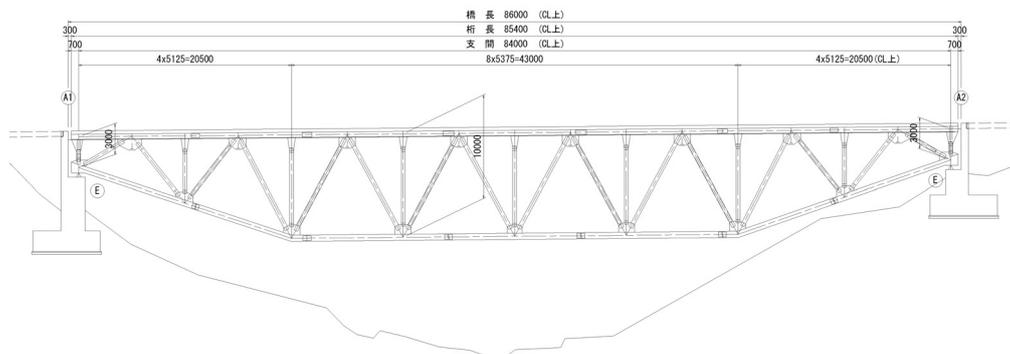


図-1 橋梁構造一般図

工場仮組立では、まず下弦材を支持架台上に設置後、垂直材および斜材を建て込み、その上に上弦材を設置する手順が一般的であるが、本橋の垂直材は最大で10m、斜材に至っては11.4m（いずれも骨組中心間距離）と大きく、一時的であっても仮組立中に、これらが下弦材から上方に突出した不安定な状態となることを避ける必要があった。

2-2 勾配を有する下弦材仮支持の安定性確保

前述したように、本橋の主構高は、3mから10mに変化していることから、その主構高の変化区間となるトラスの端部の2格間においては、下弦材は34%の縦断勾配を有することとなる。この場合、当該部材を仮支持するため、支持架台上には、この縦断勾配に対応したテーパフィラープレートを挿入し、仮支持を点支持から面支持とすることが一般的であるが、上述したように本橋の主構高は大きく、かつ下弦材の縦断勾配も大きいことから、工場仮組立時における仮支持点の安定性を向上させる必要があった。

2-3 下弦材作業足場上での安全性確保

本橋の工場仮組立検査時における下弦材（縦断勾配34%の地上から高い位置）の出来形や外観の品質確認のため、仮設の作業足場が必要となるが、この足場は下弦材と同じ縦断勾配となるため、当該足場上での検査対応者や検査官の躓き転倒に対する安全対策が必要であった。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 面形状部材による部材の仮組立

工場仮組立作業において、下弦材から垂直材および斜材が突出した状態となることを回避するため、地上において、約1格点間分の上弦材、下弦材、垂直材、そして斜材の組立作業（主構面材の組立作業）を先行して行い、これを工場の門型クレーンで建て起こした後、吊上げ、支持架台上に設置した。これを繰り返し行うことで、安定した形状での主構の仮組立作業を実現した。

3-2 専用の支持架台による下弦材支持

工場仮組立時における34%の縦断勾配を有する下弦材の仮支持点の安定性を向上させるため、当該部材の縦断勾配に対応した専用の仮設支持架台を新規に製作し、これで下弦材を支持することで、仮組立部材全体の安定性および安全性を向上させた。（図-3）

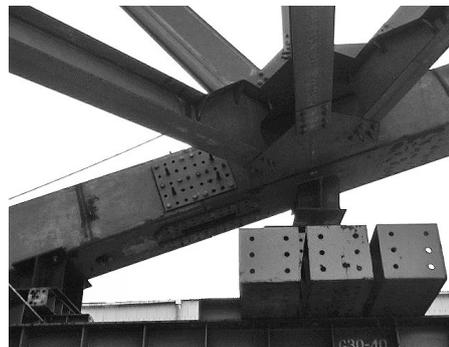


図-3 縦断勾配34%の下弦材仮支持部

3-3 高所作業車使用による足場設置作業省略

本橋の工場仮組立検査時における下弦材の出来形や外観の品質確認のための仮設作業足場を省略し、その代わりに作業床が平坦な高所作業車を使用することで、検査対応者や検査員の躓き転倒リスクを回避した。（図-4）



図-4 下弦材の仮設作業足場の省略

4. おわりに

本稿では、主構高が変化する上路式トラスの工場仮組立作業における安全管理上の課題と対策について報告した。

本工事における工夫や改善点が、参考になれば幸いである。

最後に、本工事の施工にあたり、ご協力いただいた関係者の皆様に謝意を申し上げます。