

鋼トラス橋の点検保守を可能とする新たな仮設検査路足場の開発

(株) 富士技建 正会員 ○岡本 哲

西日本高速道路 (株) 正会員 横山 和昭

(株) 富士技建 正会員 岸上 弘宣

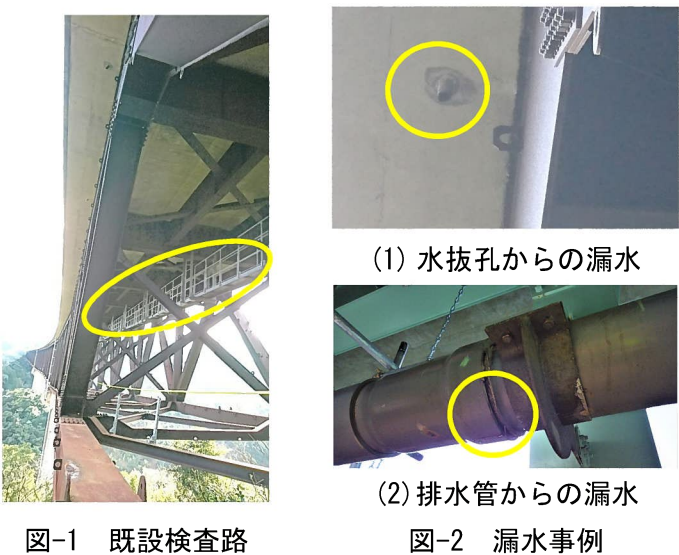
日綜産業 (株) 酒井 邦彦

1. 背景と目的

鋼トラス橋は既設検査路から近接できない部位が多いため、詳細点検では大型橋梁点検車やロープアクセス等を用いて近接目視点検を実施しているが、不安定な足元のなかでは点検時に発見された鋼材腐食箇所の応急補修や定期保守が十分には実施できていないのが現状である。特にトラス下弦材の局所的な腐食箇所を点検保守するためには、下弦材に近接でき保守作業が可能な仮設足場が必要と言える。このため、本稿では鋼トラス橋下弦材の点検保守を可能とする仮設検査路足場を検討し、従来の足場に比べて組立解体が容易でユニット化された新たな足場を開発した。本報では、開発した新たな足場の構造概要と試験施工結果について報告する。

2. 鋼トラス橋の下弦材の腐食状況と補修事例

鋼トラス橋の既設検査路は通常、図-1 に示す位置に設置されており、床版下面の近接目視は可能であるが、トラスの主部材である上弦材や下弦材には近接できないため、点検時に発見された鋼材腐食箇所の応急補修や定期保守が不十分となる場合が多く鋼材腐食が進行し、大規模補修が必要となる場合もある。鋼材の腐食は図-2 に示すように排水管の破損や張出床版の水抜孔からの漏水に起因する場合が多く、大規模補修に至る対象部位としては表-1 に示すように漏水の下流側となる下弦材の鋼材腐食が多い。このため、点検時に鋼材腐食箇所の応急補修が実施できる簡易な仮設検査路足場を下弦材に手早く設置できれば、このような大規模補修に至ることを未然に防ぐことができる。



3. 新たな仮設検査路足場の構造概要

箱断面の下弦材の補修を対象とした従来の足場は、吊りチェーン、単管、足場板等の複数部材をクランプで接続する足場構造であり、足場を構成する複数部材が独立しており、部材の搬送、部材同士の組立て作業、撤去作業に時間と労力を要していた。このため、点検保守を目的とする新たな足場構造として、図-3 に示すとおり点検保守対象の下弦材を囲むように設置する簡易な構造を考案した。

表-1 鋼トラス橋の鋼材腐食と大規模補修事例

対象部位	下弦材支間部	下弦材添接部
鋼材腐食事例 (補修前)		
大規模 補修事例 (補修後)		

キーワード 鋼トラス橋、下弦材、点検保守、検査路、足場、ユニット化

連絡先: 〒532-0002 大阪府大阪市淀川区東三国4丁目13番3号 (株)富士技建 tel06-6350-6100

新たな足場は各部材の接続をユニット化し、**図-4** に示す施工ステップのように下弦材の上部に設置したベースフレームの左右両側に縦フレームを引掛けて回転させるだけでサイドフレームとステップフレームを構成できる。そして1ユニットを約40kgと軽量化することにより足場の設置撤去が容易にできる構造とした。また、足場位置は現地状況に応じて下弦材下面も確認できるように下段にも取り付けが可能な構造とした。

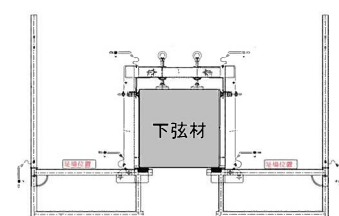


図-3 新たな足場構造

新たな仮設検査路足場の強度については、足場の最外縁に載荷する曲げ破壊試験を実施した。その結果、支持具一箇所当たり6.8kN以上の耐荷力があり、これは歩廊に群集荷重3.5kN/m²を載荷した設計曲げモーメントに対して安全率5程度を有することを確認した。**図-5** 及び**図-6** に示す強度試験を2回実施しており、2回目の供試体では1回目の供試体で判明した隅角部の弱点を強化するため当て板により剛性の高い構造に改良し、インナーアームの曲げ破壊が先行する構造とした。

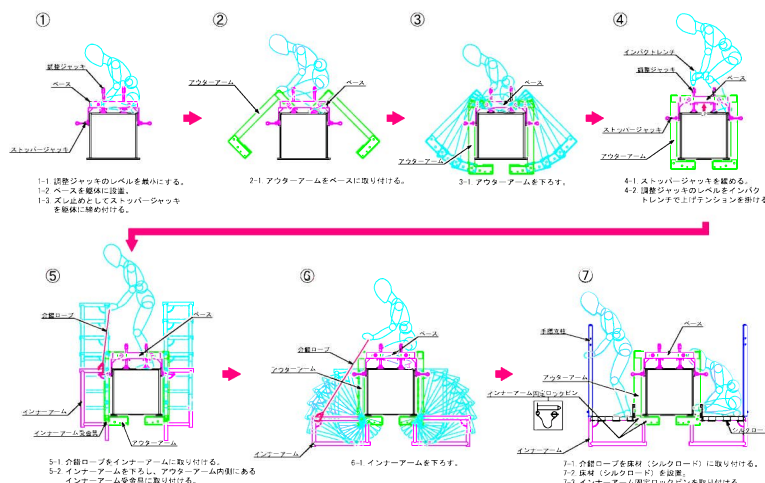


図-4 仮設検査路足場の施工ステップ

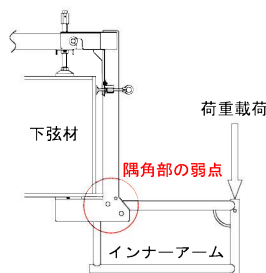


図-5 強度試験



図-6 試験結果（左改良前：1回目 4.0kN 右改良後：2回目 6.8kN）

4. 試験施工結果

開発した仮設検査路足場の施工性を確認する目的で、下弦材の格点間（約10m）の範囲で試験施工を実施した。試験施工の結果、2名の作業員で**図-7**（左写真）に示すように10mの足場を1日で設置撤去できたため、設置能力としては1日20m以上の施工が可能であり、従来足場の設置実績（8名の作業員で1日20m）の4倍以上の施工能力（1人当たり）を有することが確認できた。また、**図-7**（右写真）に示す支点から約40m離れた下弦材補修箇所の施工では、約2日で足場設置が完了しており試験施工時とほぼ同じ施工能力を発揮した。



図-7 仮設検査路足場の設置状況（左：試験施工時 右：補修施工）

5. まとめと今後の展望

局部損傷の進行により大規模補修を余儀なくされる事態を未然に防ぐことを目的に、本足場を事前調査や応急補修の足場として利用していく予定である。また、予防保全の観点から詳細点検時の定期保守への活用も有効と考えられるため、点検時においても本足場の適用拡大を図る予定である。