

第V部門

トラス式 FRP 検査路の静的載荷試験

(株)栗本鐵工所 正会員 ○小野 楓季
 (株)栗本鐵工所 竹田 誠
 (株)栗本鐵工所 別當 欣謙

1. はじめに

近年、橋梁等道路構造物の老朽化が問題となっており、点検結果に応じた対策を講じることで事故リスクの低減および施設の長寿命化を図る取り組みが進められている。また 2014 年 7 月に施工された「道路法施行規則の一部を改正する省令」において、長さ 2m 以上の橋梁は 5 年に 1 回の近接目視点検を行う旨が規定された。これにより検査路の設置工事が増加している。しかし、一般的に使用される鋼製検査路は重量が重く、沿岸部や融雪剤を散布する地域では腐食劣化する問題があり、軽量かつ耐食性に優れた検査路が求められていた。

そこで当社では上記問題を解決できる FRP 検査路を開発し、2018 年より販売している。また FRP 検査路のランアップの拡充を目的に 12.5m の支持スパンに対応可能なトラス式 FRP 検査路を開発した。本文ではトラス式 FRP 検査路の試作評価として実施した静的載荷試験の結果について報告する。

2. トラス式 FRP 検査路の概要

これまで当社で販売している検査路は、床版の断面性能による構造設計を行っていた。この場合支持スパンの長大化に伴い床版断面が大きくなり、死荷重の増加などが課題となっていた。

そこで図 1、2 に示す、床版と笠木および支柱（斜材および鉛直材）を組み付けたトラス構造を採用した結果、死荷重の増加を抑えた状態で高い断面性能を得ることができ、長い支持スパンに対応することが可能となった。

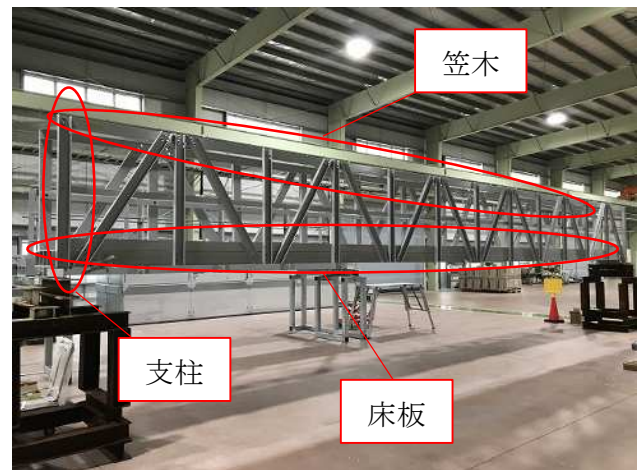


図1 トラス式 FRP 検査路

3. トラス式 FRP 検査路の仕様

トラス式 FRP 検査路の仕様を表 1 に示す。

仕様は「NEXCO 設計要領 第二集 橋梁保全編 3-7-1/FRP 検査路」¹⁾に準拠して設定した。

NEXCO の設計要領において床版上面に等分布荷重 3.5kN/m^2 を載荷した際に、たわみ量は(支持スパン : L) / 100mm 以下となることが規定されている。当社では上記規定に加えて、歩行時の安定性を考慮し、たわみ量の基準値を(支持スパン L) / 400 である 31.3mm とした。また、設計した形状と FRP の部材データからフレーム計算を用いて構造解析

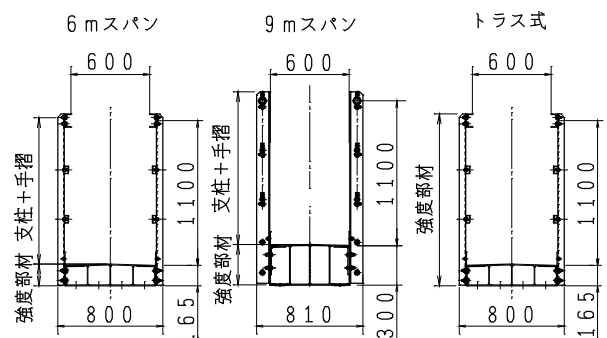


図2 検査路断面図

を行った結果、等分布荷重 3.5kN/m^2 載荷時における最大たわみ量は 21.1mm （基準値の 67.4% ）であった。

4. 静的載荷試験

「NEXCO 試験方法 440-2017 検査路本体の静的載荷試験」²⁾に準拠した試験を実施した。

床板上面に 3.5kN/m^2 の等分布荷重が作用するように土のうを設置し、検査路中央部に配置したダイヤルゲージにより、たわみ量を測定した。

表 1 トラス式検査路の仕様

支持スパン L	12.5m
有効幅員	0.6m
塗装仕様	フッ素系塗装厚 $25\mu\text{m}$ 以上
重量	44.0kg/m
たわみ量基準値	$31.3\text{mm}(L/400)$

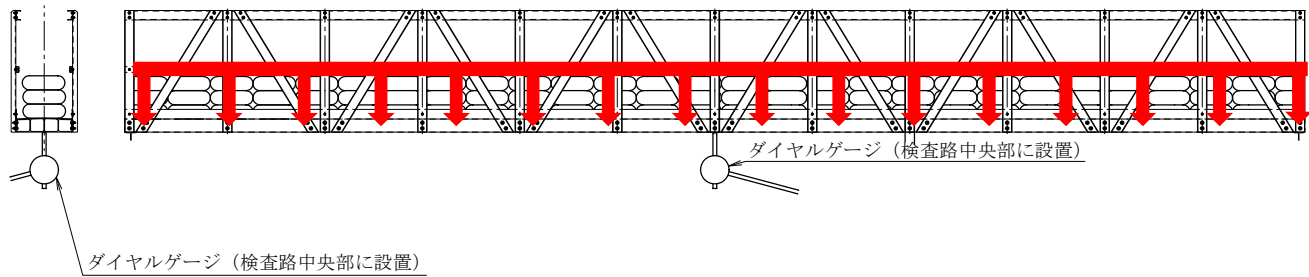


図 3 静的載荷試験概要図

5. 試験結果

静的載荷試験結果を表 2 に示す。

試験結果はたわみ量 25.4mm であり、解析値の 21.1mm と近似する値となった。

6. まとめ

トラス式 FRP 検査路に静的載荷試験を実施した結果、試験時のたわみ量は構造解析上のたわみ量と近い値となることを確認した。

表 2 静的載荷試験結果

たわみ量	基準値	31.3mm
	試験結果	25.4mm (81.2%)
	解析値	21.1mm (67.4%)

注. () 内の数値は基準値に対しての割合を示す。

参考文献

- 1) 東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社：設計要領 第二集 橋梁保全編, 7 章, p87, 2020
- 2) 東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社：NEXCO 試験方法 第 4 編, pp79-80, 2020