

支持スパン 12.5 m 仕様トラス式 FRP 検査路

Truss-shaped FRP Inspection Passage for 12.5 m of Support Span

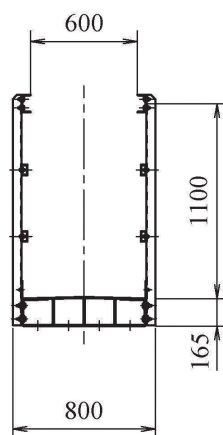
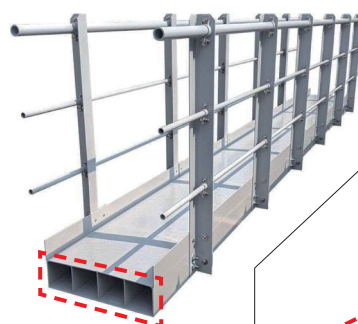


図 2 トラス式 FRP 検査路寸法図



床版の断面性能による
構造設計

a) 従来検査路
(支持スパン 6.0m)

手摺・支柱を含めた
トラス構造設計

b) トラス式 FRP 検査路
(支持スパン 12.5m)

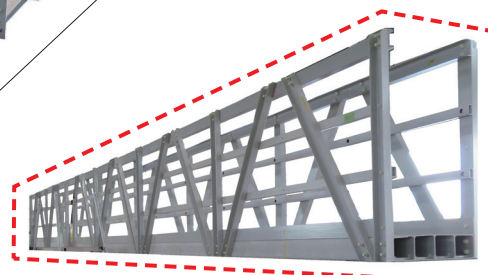


図 3 当社 FRP 検査路の構造

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、補修・補強を実施す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ます。

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 2 m 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ました。これにより橋脚の耐震補強工事や床版取替工事に合わせて検査路の設置工事が増加しています。点検用設備としては鋼製検査路が一般的ですが、重量が重くまた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ました。そこで、当社では FRP を用いた検査路の開発および販売を行っています。今回、12.5 m の支持

スパンに対応可能なトラス式検査路を開発しましたので紹介します。

2. トラス式 FRP 検査路について

これまで当社で販売している検査路（図 3 a）は、床版の断面性能のみによる構造設計を行っていました。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るため、検査路重量の増加などが課題となっていました。

トラス式 FRP 検査路（図 3 b）は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による設計を行うことで、重量増加を抑えた状態で長い支持スパンに対応することが可能となります。本製品の開発においては、支持スパン 12.5 m において要求性能を満足するように最適な支柱配置を設計、かつ締結材に FRP ボルトを使用することで製品重量を 44 kg/m と鋼製検

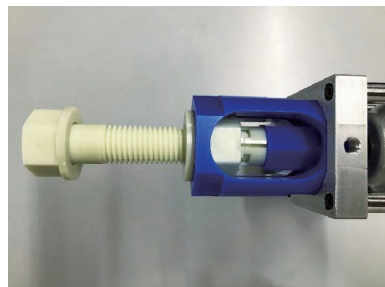
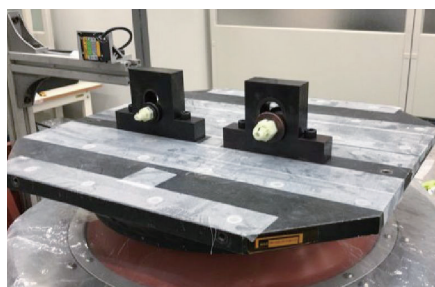
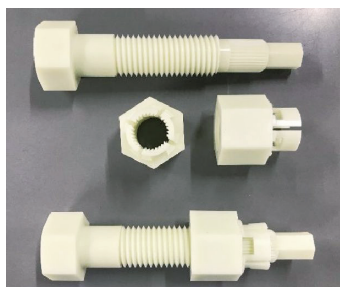


図 4 ゆるみ止め機能付き FRP ボルト 図 5 ゆるみ評価試験(NAS3350 準拠) 図 6 専用工具による締結状況



図 1 支持スパン 12.5 m 仕様トラス式 FRP 検査路

表 1 NEXCO規定試験による性能評価結果

試験		試験条件	要求性能	結果	判定
静的載荷試験	検査路本体のたわみ	床版全体に 3.5 kN/m ² の等分布荷重を載荷し、最大たわみを測定する。	125 mm 以下 (支持間隔の 1/100 以下)	58.5 mm (支持間隔の 1/213)	合格
	検査路本体のひずみ	床版全体に 3.5 kN/m ² の等分布荷重を載荷し、最大ひずみを測定する。	6,667 μ 以下 (破断ひずみの 1/3 以下)	337 μ	
	手摺りのひずみ	鉛直方向：手摺りに 0.59 kN/m の等分布荷重を載荷し、最大ひずみを測定する。 水平方向：手摺りに 0.39 kN/m の等分布荷重を載荷し、最大ひずみを測定する。	12,000 μ 以下 (破断ひずみ以下)	185 μ	合格
衝撃載荷試験	手摺の耐衝撃性 (上段手摺)	手摺りと同じ高さにランヤード長さ 1700 mm の安全帯を用いて 85 kg のおもりを吊り上げ、自由落下させた後、おもりの地面への接触の有無を確認する。	おもりが地面に接触しないこと	地面への接触なし	合格
	手摺の耐衝撃性 (中段手摺)			地面への接触なし	合格

査路 120 kg/m の約 1/3 に抑えることができました。

本製品は東日本・中日本・西日本高速道路株式会社の「構造物施工管理要領令和 5 年 7 月」に規定される FRP 検査路の各種試験に合格することを確認しています (表 1)。なお、支持スパンは計算上最大 16 m まで対応可能となりますので、需要に応じて検討いたします。

3. ゆるみ止め機能付き FRP ボルトについて

また、部材締結に用いているゆるみ止め機能付き FRP ボルト (図 4) は 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社発行「構造物施工管理要領 令和 2 年 7 月」に規定されてるゆるみ止めナットの試験 (表 1) を実施 (図 5) し、性能を満足することを確認しております。

さらに、締結の作業性を飛躍的に向上できる専用工具を用意しております。こちらを使用することで、ナット側からのみの片側締結 (図 6) が可能になり、さらにトルク管理およびゆるみ止め性能の付与を一括で行うことが可能となります。

4. おわりに

本製品は、今年度から販売を開始する予定です。今後もお客様のご要望にお応えできるように商品ラインアップの拡充を計画的に進めてまいります。

お問合せ先：

化成品事業部 開発営業部
TEL：03-3450-8541