

ゆるみ止め FRP ボルト

Fiber Reinforced Plastic Locking Bolts



図1 当社 FRP 検査路の外観



図2 ゆるみ止め FRP ボルトの外観



図3 専用工具の外観

1. はじめに

当社は、橋梁補修市場向け商材として、橋梁の点検用に設置される FRP 検査路 (図 1) を製造販売しています。その特長は、軽量かつ耐食性に優れることに加え、歩行部分の床版が一体化構造であるため、ボルト締結箇所が少なく、施工性および歩行時の安定性に優れることです。

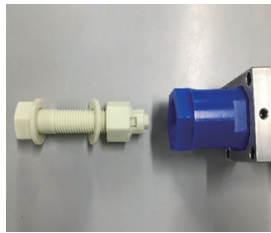
東日本・中日本・西日本高速道路株式会社殿発行「設計要領 第二集 橋梁保全編 令和 2 年 7 月」に、検査路に使用するボルト・ナットは、ゆるみ止め機能を有する構造とすることが規定されています。しかし、FRP 製の商品は存在しないため、FRP ナットを締結後

に螺旋状の金属部材をボルトの先端からネジに沿って挿入する構造としていましたが、作業性が悪いという問題がありました。

このような課題を受け、FRP 製のゆるみ止めボルトを開発しましたので紹介します。

2. FRP ボルトについて

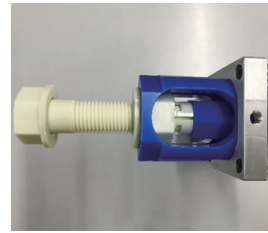
FRP ボルトの製造方法は、生産性、寸法精度およびコストなどの観点から、二次加工を必要としない射出成形を選定しました。なお、材料は、機械的特性に優れる芳香族ナイロン樹脂と長繊維ガラスを使用しています。



①ボルトの仮止め
締結部にボルトを配置
(仮止め) する



②専用工具の設置
ナットおよびボルト先
端の六角形状部を専用
工具に嵌込む



③ボルトの締結
専用工具を起動し、ボルトを締結する
(ボルト側が回転し、規定トルクに達す
ると自動で工具が停止する)

図 4 ゆるみ止め FRP ボルトの締結手順

表 1 試験条件 (NAS3350 準拠) および判定基準

振動数	30 Hz
振動方向	ボルト軸垂直方向
振動幅	11.4 ± 0.4 mmp-p
振動回数	30,000 回 (約 17 分)
衝撃幅	19 mm
試験個数	3 個
締付トルク	規定締付トルク値の 50 %
判定基準	試験個数 3 個すべての結果について、 ボルト・ゆるみ止めナットとの相対的 な角度のずれが 360° 以下であること

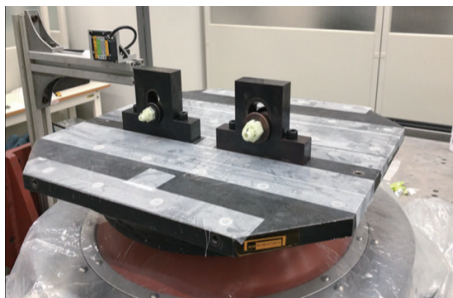
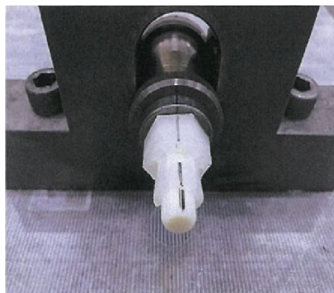


図 5 ねじのゆるみ評価試験
(NAS3350 準拠) 状況



試験前



試験後

図 6 ねじのゆるみ評価試験 (NAS3350 準拠) 前後の FRP ボルトの状態

ボルトとナットのスリット部が嵌合 (図 2) することで、ゆるみ止め性能が発揮されます。また、専用工具 (図 3) との併用によりボルトの頭部を固定せずに締結ができる (図 4) 構造としました。併せてトルク管理も可能であるため、従来品に比べ締結作業時間を 80% 削減できます。

3. ゆるみ止め性能について

東日本・中日本・西日本高速道路株式会社殿発行「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 (図 6) しております。

4. おわりに

本製品は、FRP 検査路用として 2023 年度から販売を開始する予定です。今後も、お客様のご要望に応えられるように商品ラインナップの拡充を計画的に進めてまいります。

お問い合わせ先：化成品事業部 開発営業部 TEL：03-3450-8541