

# トンネル覆工の内面補強法 「FRP帯板接着工法」

Inner Reinforcement for Tunnel Lining  
“FRP Plate Reinforcement Method”

## 【概要】

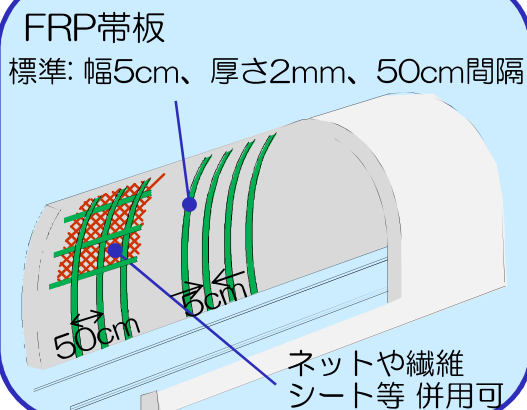
FRP帯板をパテ状接着剤により覆工に接着し、必要に応じて帯材の間にネットや繊維シート等を施工するトンネル補強・修繕工法です。

FRP帯板により覆工の耐荷・変形性能の増加の効果が、帯材およびその間に設置するネットや繊維シート等により剥落防止の効果が得られます。

## 【特徴】

- ① 剥落防止と耐荷・変形性能の向上の両方を兼ね備えています。
- ② 内空の阻害は3mm程度で済みます。
- ③ 帯板をパテ状接着剤で接着する工法であることから、不陸に強く、施工性が良好です。
- ④ ケーブル等の添架物がある場合でも、10mm程度以上の離隔があれば施工可能です。
- ⑤ 施工後も覆工表面の検査が引き続き可能です。

### 工法概要図



### 施工例

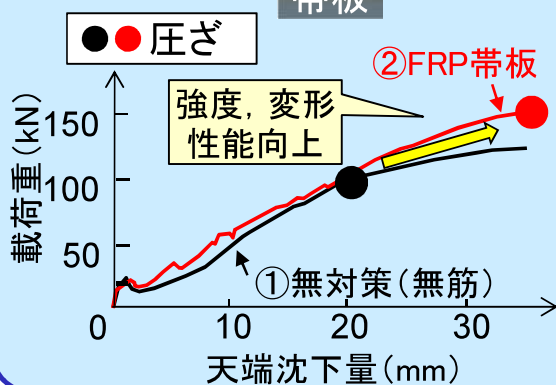
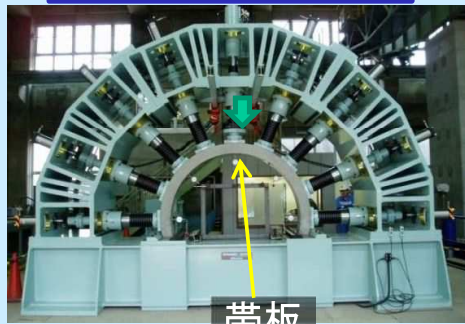


\*バサルト繊維補強帯板は戸田建設(株)との共同開発です。

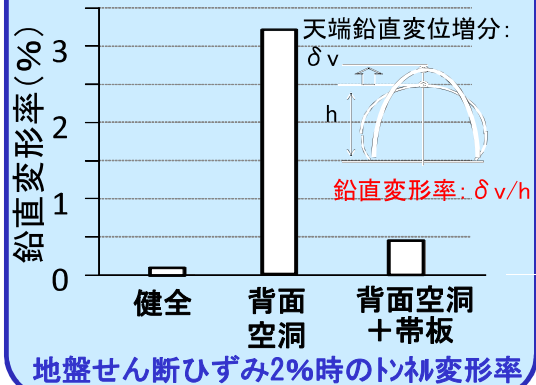
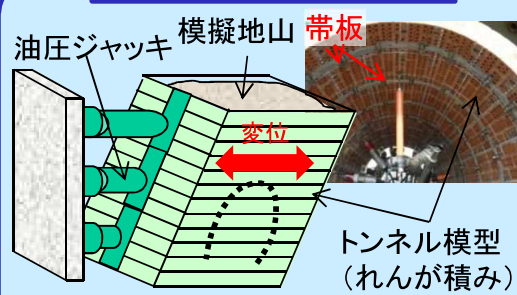
## 【用途】

- ・トンネルの剥落対策として使用できます。
- ・トンネルの補強（近接施工、耐震対策等）に使用できます。

### トンネル載荷試験



### せん断土槽試験



### 他の工法との比較

工法	①FRP帯板接着 FRPプレート	②鋼板接着	③繊維シート接着 繊維シート
補強効果	○②と③の間	◎大 (過大となる場合あり)	△
内空阻害	○3mm程度	△10mm程度	◎1mm程度
施工性	○(剥落防止併用時) ◎(剥落防止材無時)	△	○
費用	○	△	○
管理のし易さ	◎ 直接目視可 材料劣化小	△ 直接目視不可 鋼板の発錆	△ 直接目視不可 漏水箇所の排水難

\* バスルト繊維補強帯板に関しては特許出願中(特許公開2012-167512号)。



公益財団法人鉄道総合技術研究所  
構造物技術研究部 トンネル