

地圧を受ける山岳トンネルの 覆工補強工法

Countermeasures for deformed tunnels by earth pressure

概要

山岳トンネルは安定した構造物といえますが、トンネル周囲の地質によっては、周囲の地山から力を受ける場合があります。

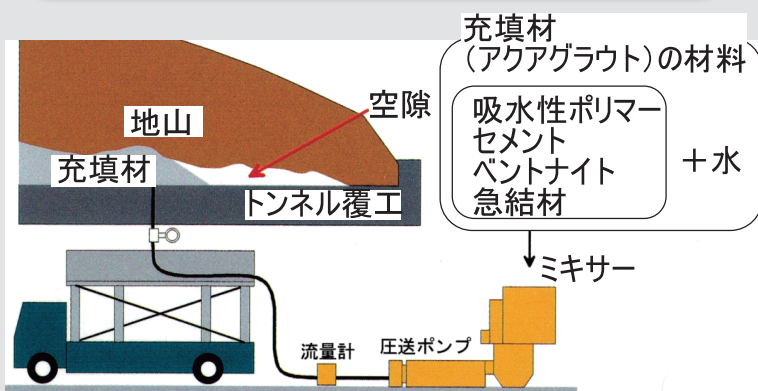
トンネルが力を受けると、変形したり、覆工にひび割れが入り覆工片の剥落が生じる場合があります。

本展示では、地圧を受ける山岳トンネルの覆工補強のために鉄道総研が開発した工法について紹介致します。

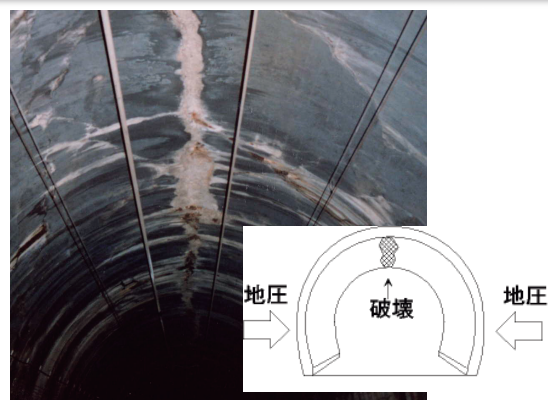
トンネルの変形を防止する工法として、裏込注入工法（アクアグラウト®工法）を開発しました。覆工背面に存在する空洞を充填することにより耐力を向上します。

また、トンネルを補強し、覆工片の剥落を防止する工法として、トンネル覆工帯板接着工法を開発しました。帯板による補強効果の他、ネットを追加することにより剥落防止効果も得られます。

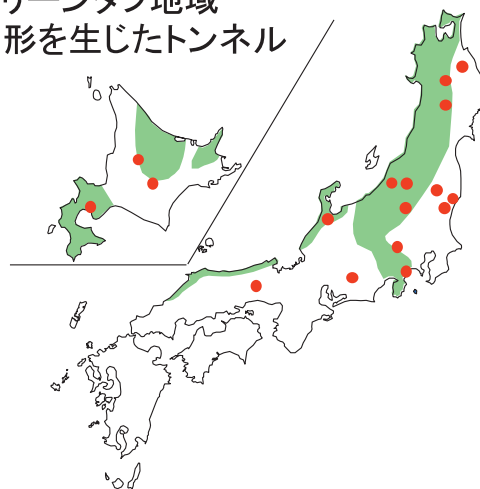
■ 裏込注入工法 (アクアグラウト®工法)



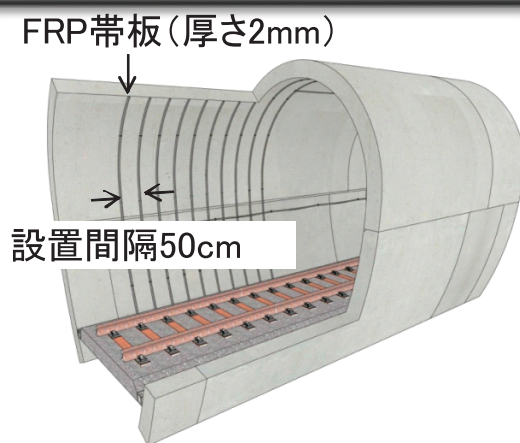
■ 地圧によるトンネルの変状



- グリーンタフ地域
- 変形を生じたトンネル



■ トンネル覆工帯板接着工法



特徴

裏込注入工法（アクアグラウト®工法）

- 特殊吸水性ポリマーを使用することにより、圧送する際には高い流動性を保ち、充填後は自立する「限定注入」が可能です。
- 地下水に触れても材料分離しません。
- 比重1.3~1.4程度と軽量です。

トンネル覆工帯板接着工法

- 覆工内面に接着し、ひび割れ・圧さの発生を抑制します。
- 帯板をパテ材で接着する工法で、不陸に強く施工性が良好です。
- 岩石由来の素材「バサルト繊維」を使用することにより、帯板・ネットは錆びる心配がありません。

アクアグラウトは清水建設(株)の登録商標です。

用途

- 変形の防止、剥落の防止を通じて、山岳トンネルの長寿命化に活用されています。

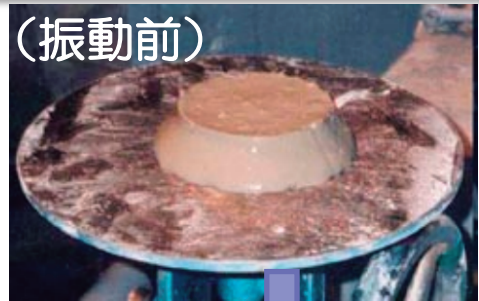
アクアグラウト®工法は、清水建設、日本触媒、ラサテックと共同で開発したものです。

(特許第3492501号、特許第447529号)

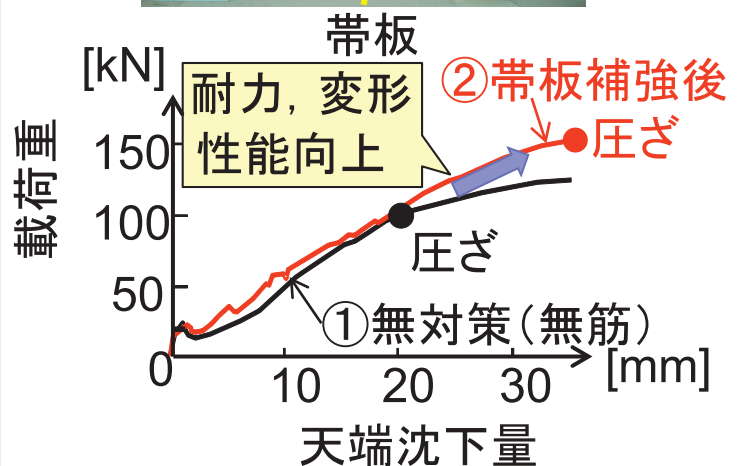
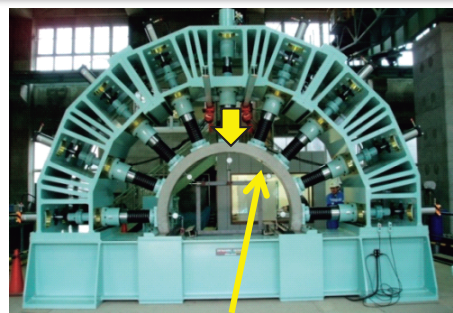
バサルト繊維を用いたトンネル覆工帯板接着工法は、戸田建設、有沢製作所と共同で開発したものです。

(特許第5623936号)

■ アクアグラウト®の性状



■ 覆工帯板接着工法の効果 (模型実験)



■ 覆工帯板接着工法の施工例

