

施工事例(覆工の背面に位置する防水シート展張り状況)

道 路 ト ン ネ ル



鉄 道 ト ン ネ ル



山岳トンネルの新しい覆工構造

背面平滑型 トンネルライニング工法

FILM

Flat Insulated Lining Method

旧名称:ハイ・イータス工法(表面平滑型シート防水工法)



背面拘束の少ない均一な形状の覆工



確実なウォータータイト構造を実現



前田建設工業株式会社

〒101-0064 東京都千代田区猿楽町2-8-8 猿楽町ビル
TEL:03-5217-9554(代表) FAX:03-5217-9651

2012. 05

平成16年度
土木学会
技術開発賞受賞

本工法は、鉄道・運輸機構様とともに「地下水面下の山岳トンネルの防水性を向上させて、高品質の覆工コンクリートの施工を実現し、山岳トンネルの長寿命化に対して従来工法が抱える構造上の欠点を根本から改善するものであり、土木技術の発展に寄与する」とされ、平成16年度土木学会技術開発賞を受賞しました。

地球も大切なステークホルダー



<http://www.maeda.co.jp>

覆工背面の平滑化でひび割れの防止と漏水の防止を図り高品質な山岳トンネルを実現します。

～ 山岳トンネルを改革する四つのイメージ ～

① 覆工コンクリートの施工品質が向上します。

- ・覆工の背面拘束が低減し、ひび割れの防止に寄与します。
- ・地山と密実な構造を実現し、高い耐久性のトンネルを実現します。
- ・余巻き部分のコンクリートに相当する温度応力を低減します。

② 余掘り部分を安価な材料で埋めることができます。

- ・吹付コンクリートプラントを利用した現場練りの安価なモルタルなどを充填材に選べます。
- ・繊維補強材混入などにより高価となる覆工コンクリートの余巻を低減します。
- ・砂地山のトンネルでは、掘削土を利用したECOな充填材の適用も可能となります。

③ 確実な止水を実現します。

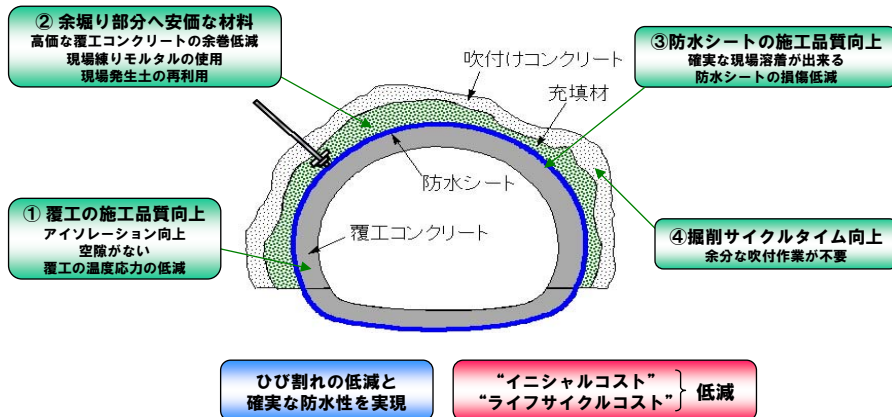
- ・シート同士の張り具合が同じで歪みが無いため、確実な現場溶着が出来ます。
- ・人力による上向き作業を低減し、さらに幅広シートにより現場での溶着作業を減少させます。
- ・鉄筋組立時のシート破損が減少し、損傷の発見や修理が確実になります。

④ 掘削のサイクルタイムが向上します。

- ・余分の吹付作業が不要となります。

覆工背面の凹凸に起因する様々な問題点を根源から解消します。

背面平滑型トンネルライニング工法によるトンネル構造



- ※ 充填材には、モルタル材、可塑状グラウト材、瞬結型注入材などが適用できます。
- ※ 吹付け面と防水シートの不織布の面に充填材がからんで凝結し、防水シートを吹付け側に保持します

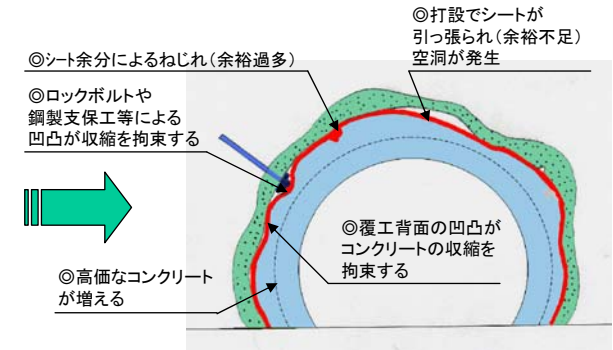
工業所有権等の情報

- ・ 特許第 4044719 号 トンネルへの防水シートまたは間隙抑制剤の展張方法およびその装置

従来工法の課題

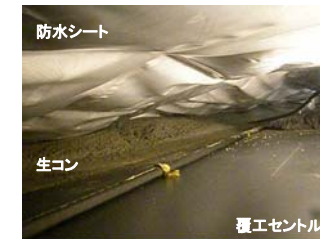


従来の覆工の背面

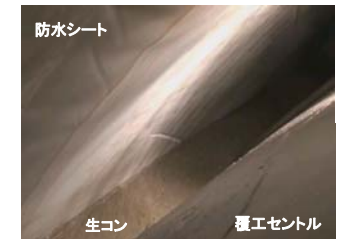


覆工の背面に想定される不具合

覆工コンクリート施工状況



従来の覆工コンクリート打設状況



背面平滑型ライニング工法

背面平滑型ライニングを実現するために

施工手順(シート工)の例

- ①シートを型枠上に設置
- ②エアバルク等で周囲を閉塞
- ③裏込め充填材の打設
- ④型枠の脱型・移動
- ⑤防水シートラップ部の溶着
- ⑥覆工コンクリート打設

