

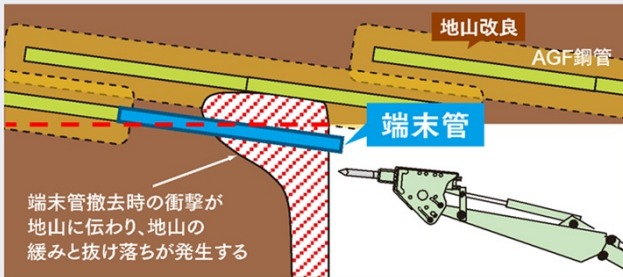
技術概要書 (様式)

別紙2

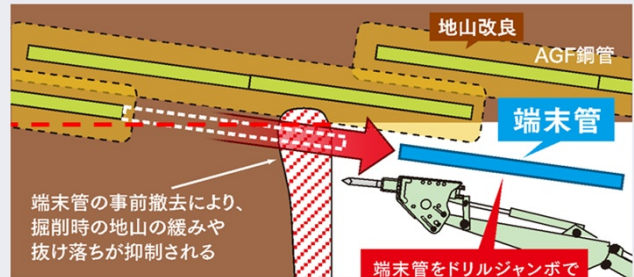
技術分類	<input checked="" type="radio"/> 安全・防災 <input type="radio"/> 維持管理 <input type="radio"/> 環境 <input type="radio"/> コスト <input type="radio"/> ICT <input type="radio"/> 品質                    (該当分類に○を付記)														
技術名称	AGF - Tk 工法	担当部署	技術・生産本部												
NETIS登録番号	CB-150001-A	担当者	市川 晃央												
社名等	株式会社 竹中土木	電話番号	03-6810-6215												
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>山岳トンネル工事において、脆弱地山や未固結地山、土被りが小さく地表面沈下が問題となる場合や近接構造物がある場合などでは、切羽の安定対策、地山の緩み抑制、地表面の沈下抑制などの目的で、長尺鋼管先受け工法(AGF工法)が多く採用されています。通常のAGF工法(無拡幅タイプ)は、末端管がトンネルの掘削断面に残置されることから、掘削時に重機等で切断撤去しており、撤去時に生じるAGF鋼管の揺さぶりや衝撃で未固結地山等では、地山の抜け落ちが発生し、周辺地山を緩ませた事例もあります。</p> <p>そこで、地山の抜け落ちを低減し、周辺地山の緩みを抑制する方法として、末端管を事前に撤去する「AGF - Tk工法」を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>AGF - Tk工法は、AGF 鋼管設置時に末端管をその前方の管(中間管)から専用の引抜き用治具を用いて引抜くことで、従来、掘削断面内に存置する末端管をなくすることが可能となります。さらに引抜き後に注入改良を行うことから、掘削時に生じる地山への影響を極力抑えることができ、切羽近傍地山の余分な抜け落ち等を低減することができます。</p> <p>また、引抜いた後の末端管は再び利用することができるため、廃棄物の処分費や施工コストを低減することが可能となります。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>掘削時の切羽安定性向上・・・末端管を掘削に先立ち撤去することから、掘削に支障となる末端管切断撤去作業がなくなることにより、末端管切断撤去時の重機によるAGF 鋼管の揺さ振りや衝撃を地山に与えることがないため、余分な抜け落ちを抑制し、切羽前方地山やトンネル周辺地山のゆるみを防止することができます。</p> <p>末端管(材質:HIVP)の再使用・・・末端管は、引抜き後に再使用が可能です。概ね4回転用することができ、使用後はリサイクルも可能です。リユース可能なAGF 工法は本工法が初です。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AGF - Tk工法は、注入式長尺鋼管先受工法としてトンネル工事(NATM 工法)において適用可能です。</li> <li>・トンネル工事の汎用機であるドリルジャンボを用いて作業が可能です。</li> </ul> <p>5. 活用実績</p> <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>7 件 (九州</td> <td>1件、九州以外</td> <td>6件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>9 件 (九州</td> <td>3件、九州以外</td> <td>6件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件 (九州</td> <td>0件、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> </table>			国の機関	7 件 (九州	1件、九州以外	6件)	自治体	9 件 (九州	3件、九州以外	6件)	民間	0 件 (九州	0件、九州以外	0件)
国の機関	7 件 (九州	1件、九州以外	6件)												
自治体	9 件 (九州	3件、九州以外	6件)												
民間	0 件 (九州	0件、九州以外	0件)												

## ● 従来型AGF工法とAGF-Tk工法との施工比較

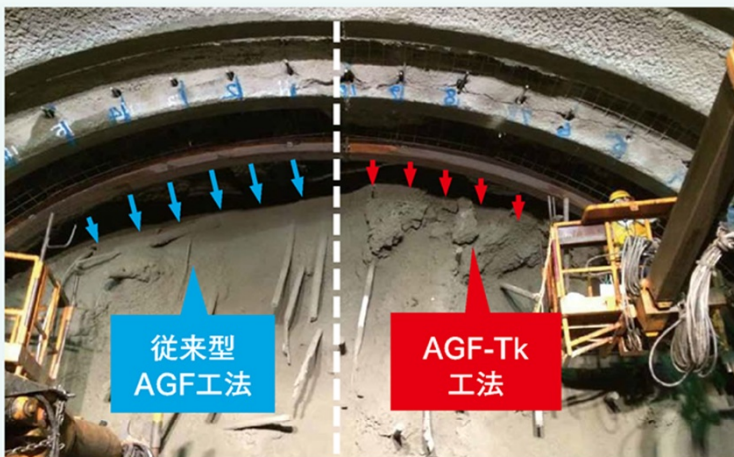
AGF-Tk工法は、掘削時に断面内に存在する末端管を撤去する従来型と異なり、鋼管設置時に末端管を前方の管から引抜いて注入改良を行います。トンネル周辺地山の抜け落ちを低減、末端管の再利用も可能です。



従来型AGF工法



AGF-Tk工法



掘削後の切羽の目視確認

同一断面でAGF-Tk工法・従来型AGF工法を半断面ずつ施工、目視と三次元レーザースキャナにより掘削直後の切羽の状況を観察したところ、AGF-Tk工法は、従来型に比べ掘削時の地山への影響が小さく、抜け落ち量の低減が確認されました。

### 従来型AGF工法

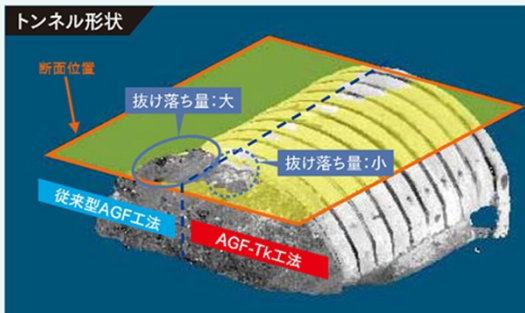
末端管撤去の衝撃で地山の抜け落ちによる余振り発生

- 切羽周辺地山の緩み→大

### AGF-Tk工法

末端管撤去後の注入による地山改良効果あり

- 掘削時の末端管撤去が不要  
→地山の抜け落ち:少
- 切羽周辺地山の緩み→小



三次元レーザースキャナによる形状確認

