

# トンネルの補助工法

注入式先受工のパイオニアとして、数多くの施工実績を基にした豊富なビットシステムや多様な注入システムを保有しています。

注入式フォアポーリングや長尺フォアパイリング(AGF工法)以外にも、小口径長尺鋼管を用いたパノラマ工法や、打設方法について奇数管と偶数管をずらすことで常にダブル配置(トンネル天端と鋼管下部の間隔が縮まる)となり、鋼管下部の抜け落ちが低減できる多重式先受工があります。また、長尺鏡ボルト工も保有しており、より確実に地山安定を図ることもできます。

工法名	注入式フォアポーリング	パノラマ工法(小口径)			AGF-P・AGF-S工法
鋼管径	PUボルト/KATアンカー/GRPボルト	φ60.5×t5.5	φ76.3×t5.2	φ89.1×t5.5	φ114.3×t6.0
標準シフト(例)	1m	6m	9m	9m	9m
概要図(例)					
効果	小				大

さらに効果増大させるための方法(打設方法)

**多重式先受工**

φ76.3・φ89.1・φ114.3  
周方向ピッチ 900~450...

小 大

さらに効果増大させるための方法(鏡ボルト)

**長尺鏡ボルト工**

φ60.5・φ76.3・φ89.1・ディンプル  
打設ピッチ 1800→1500→1200

小 大

日本で生まれ、  
世界へ広がる。  
**NATMの補助工法**

# バージョンアップ工法

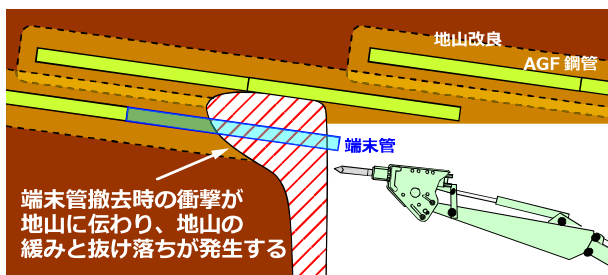
## a | AGF-Tk工法

### 【概要】

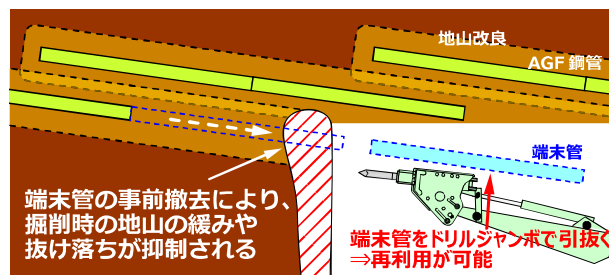
AGF工法における末端管を事前に撤去し、掘削時に周辺地山へ切断撤去による衝撃を与えないことで、地山の緩みや抜け落ちを抑制します。

### 【特徴】

- ①地山の緩みや抜け落ちを抑制することで切羽の安定性が向上します。
- ②余掘り、余吹き量が低減でき、施工時間短縮、工費縮減が可能です。
- ③末端管が再利用できるため、産業廃棄物処分量の低減、工費縮減が可能です。



従来型AGF工法



AGF-Tk工法

## b | 多重式長尺フォアパイリング

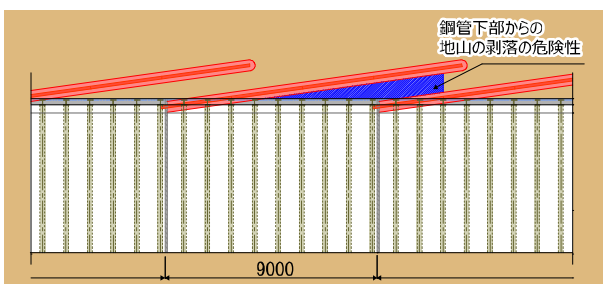
### 【概要】

従来工法が奇数管と偶数管を同一断面から施工するのに対して、多重式工法は奇数管と偶数管の施工断面をずらすことで、鋼管あるいは改良体が常にダブル配置となります。

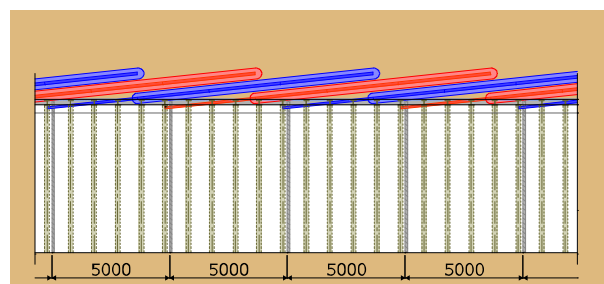
これにより、鋼管下部や鋼管間からの地山の抜け落ちが低減でき、天端の安定性および経済性が向上します。

### 【特徴】

- ①鋼管が2段で配置され、トンネル外周に多重の改良ゾーンが形成されます。
- ②先受長が長くなり、先行地山の崩落抑制効果が高まり施工時の安全性が向上できます。
- ③1断面あたりの施工本数が削減でき、施工時間の短縮、工費縮減が可能です。



従来型AGF工法



多重式長尺フォアパイリング

## c | AGF-WOO工法

## d | レッグパイル・サイドパイル工法

# KATECS

## 株式会社カテックス 建設資材事業部

本社 〒460-8331 名古屋市中区上前津一丁目3番3号

TEL 052-331-8821

FAX 052-332-0164

ホームページ <https://katecs-kensetsu.jp> メールアドレス [construction@katecs.co.jp](mailto:construction@katecs.co.jp)

中部営業部 TEL 052-331-8821 FAX 052-332-0164

東京支店 TEL 03-3260-8321

FAX 03-3266-1648

仙台事務所 TEL 022-344-6041 FAX 022-344-6042

関西営業所 TEL 06-6578-3235

FAX 06-6578-3237

九州営業所 TEL 092-574-0856 FAX 092-574-0846

北海道地区 TEL 011-821-5868

FAX 011-821-6644

(株)エイチ・アール・オー

20220517改定