

技術に関する情報

INFORMATION ON TECHNOLOGY

土木技術の紹介

- [山岳トンネル技術](#)
- [シールド・推進技術](#)
- [ダム・一般土木技術](#)
- [施工管理・設計](#)
- [材料](#)

建築技術の紹介

- [施設](#) → [免震・制震](#)
- [環境・設備](#) → [企画・情報](#)
- [構造](#) → [材料・施工](#)
- [基盤・地盤](#) → [商品・構想](#)

建築作品集

- [行政](#) → [医療福祉](#)
- [オフィス・商業](#) → [娯楽・宿泊](#)
- [学校研究施設](#) → [住宅](#)
- [文化・スポーツ](#) → [工場・流通](#)
- [交通](#) → [社寺その他](#)
- [リニューアル](#)

会社案内

CORPORATE INFORMATION

技術に関する情報

INFORMATION ON TECHNOLOGY

環境に関する取組

FOR THE ENVIRONMENT

採用情報

RECRUITING INFORMATION

投資家の皆様へ

TO INVESTORS

貸借対照表/損益計算書

BALANCE SHEET/EARNING STATEMENT

← [技術に関する情報トップへ](#)

✿ 土木技術のご紹介

山岳トンネル技術

MS先受け工法

概要

MS先受け工法（Multi-stage forepiling method）は、切羽崩落等の危険性のある脆弱地山を鋼管の軸方向剛性と注入材による改良効果により地山耐荷力を増強し、切羽前方の地山を補強する新しいフォアパイリング工法です。切羽前方のトンネル外周に小口径中尺鋼管（ $L=5.5\text{m}$ 、 76.3mm 、 $t=4.2\text{mm}$ ）を上向きに $20\sim 25$ 度の角度で打設し、多層に配置します。その後、打設した鋼管を利用してトンネル周辺地山を注入材で改良し、鋼管後端部を吹付けコンクリートと鋼製支保工に一体化させます。

MS先受け工法の鋼管打設システムでは、地山中に硬質の転石等が存在する場合の削孔を想定して、写真 - 1 に示す稲田花崗岩（一軸圧縮強度 $S_c=160\text{MPa}$ ）を用いた削孔試験を実施し、良好な性能を実証しています。

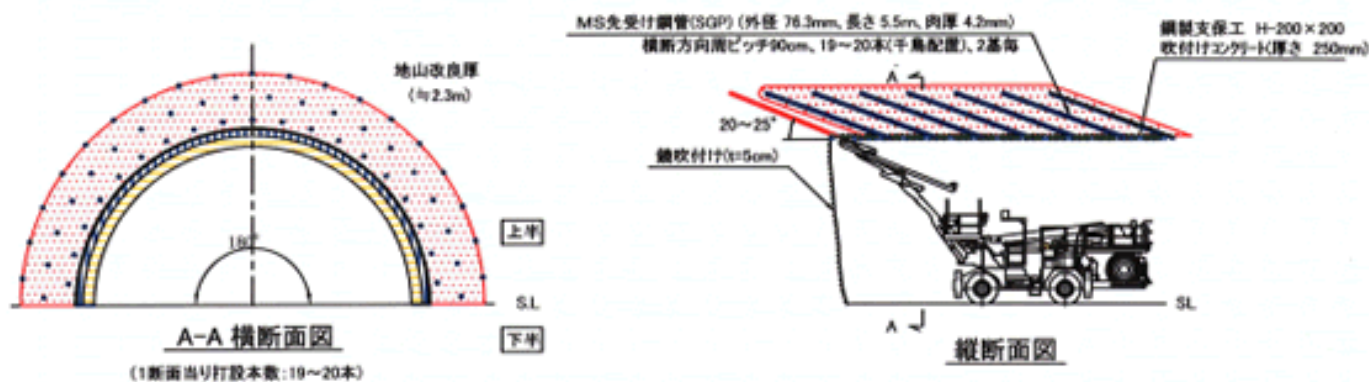


図-1 MS先受け工法鋼管標準配置図



用途

- ・ 近くに既設トンネルや上部に構造物などがある場合の近接構造物対策
- ・ 変位量が多い場合の地山変位抑制対策
- ・ 脆弱地質区間の切羽安定化対策
- ・ 低土被り区間のトンネル安定対策
- ・ トンネル支持層が軟弱である場合の脚部沈下対策
- ・ 切羽内の局所的な弱層部対策

特 長

1. 鋼管径が小さい(76.3mm)ので、施工効率が向上し、削孔タイムの短縮や資材の軽量化が図れます。
2. 市販の鋼管(ガス管)を使用するので、材料費の低減が図れます。
3. 従来型工法に比べ地山の改良厚さが約 2 倍で、広範囲に改良できることから、切羽・トンネルの安定性が向上します。
4. 局所的な地山弱層部の補強にも容易に適用できます。
5. トンネル掘削断面の拡幅が不要であり、安定したトンネル施工と拡幅不要による低コスト化が図れます。
6. 通常の施工機械と作業員で施工が可能です。
7. 標準的な施工条件において、従来型工法に比べ、20%程度のコストダウンが図れます。

表-1 MS先受け工法と従来型工法の比較表

項 目	MS先受け工法	従来型工法
先受け機構	鋼管軸剛性 変位抑制	鋼管曲げ剛性 荷重支持
鋼 管 径	φ 76.3mm (小口径)	φ 114.3mm (大口径)
鋼 管 長	5.5m (中尺)	12.5m (長尺)
打 設 角 度	20° ~25°	4° ~5°
断面の拡幅	不要	一般に必要
地山変化 への対応性	容易	困難
鋼管材料 穿孔ヒット	安価 (市販品の加工)	高価 (特注品)
コスト比率 (標準時概算)	0.8 程度	1.0

実績

- ・ 日本道路公団 山形自動車道 青野トンネル：延長L=30.0m(15シフト)，2000.6～7
- ・ 島根県 飯石地区広域農道 (仮称)長谷トンネル：延長L=31.0m(16シフト)，2002.3～4
- ・ 国土交通省 中国地方整備局 厚狭・埴生バイパス高山トンネル：延長L=20.0m(10シフト)，2002.6～7



写真-4 MS先受け鋼管打設状況

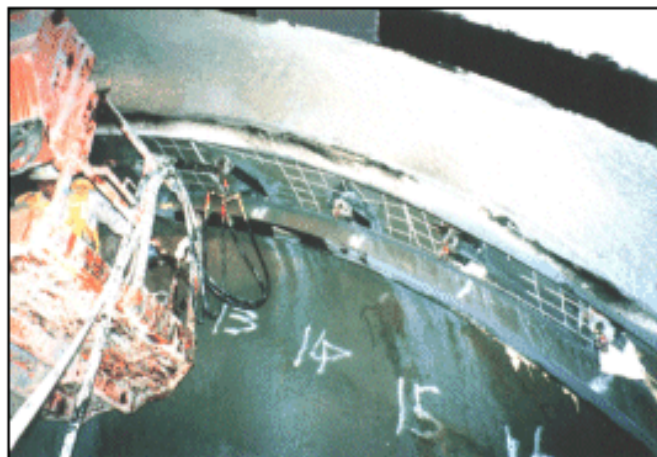


写真-5 注入状況

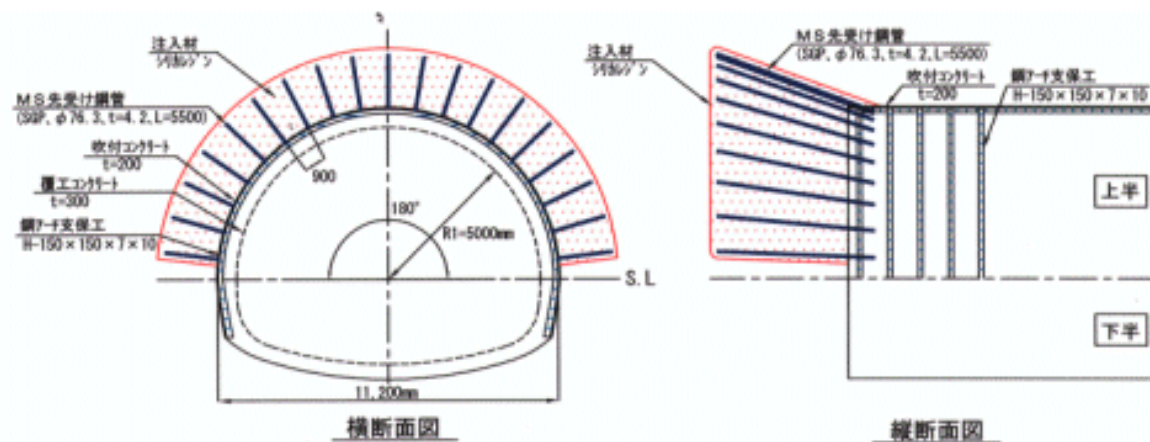


図-2 MS先受け工法実施パターン例
(天端180° 区間、周方向にφ900、軸方向にφ2000)

関連資料

第10回岩の力学国内シンポジウム講演論文集, 1998
建設工業新聞、建設通信新聞、他, 2000.9.29
奥村組技術研究年報, No.26,2000
トンネルと地下, Vol.32, No.7, 2001
土木建設技術シンポジウム2002講演論文集, 2002.5

お問い合わせ先 - 技術本部 -
〒108-8381 東京都港区芝5-6-1
E-mail : gijutsuhonbu@okumuragumi.co.jp
TEL . 03-5427-2316、FAX . 03-5427-8104

← 技術に関する情報トップへ
← トップページへ

↑ ページトップへ

→ 調達情報 | → お問い合わせ | → サイトマップ | → サイトポリシー | → リンク一覧 | → 奥村組協力会リンク

COPYRIGHT2004 OKUMURA CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.