UGC 商品案内

Underground Construction

トンネルと地下構造物ソリューション

BUILDING TRUST

山岳トンネル

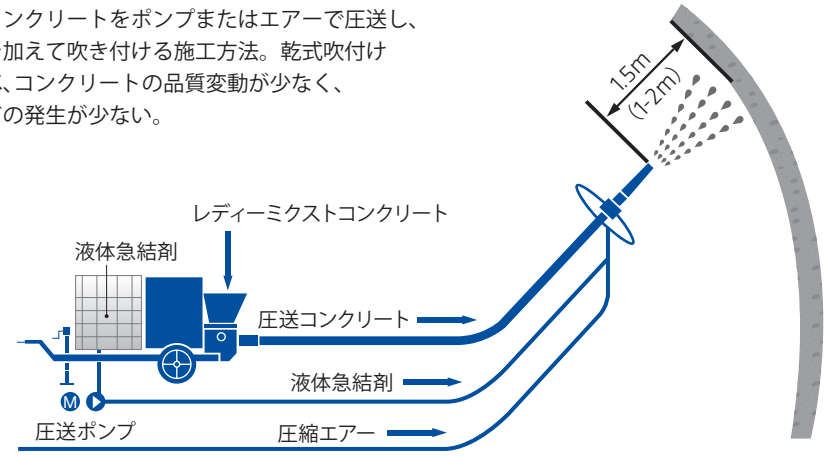
山岳トンネルでは、一般的にNATM 工法によるロックボルトと吹付けコンクリートの施工がトンネル覆工の地盤サポートに広く利用されています。
吹付けコンクリートの施工では、安全性の確保と耐久性を考慮したコンクリートの配合が必要です。
また、厚生労働省は、粉じん障害防止規則及び労働安全衛生規則の一部の改正に伴い、「ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン」を改正しました。（施行：令和３（2021）年４月１日）これにより、粉じん濃度目標レベルが3mg/m^{3}から2mg/m^{3}に引き下げられています。
当社では、コンクリート製造時に使用するコンクリート用化学混和剤や、施工現場で使用される急結剤をはじめとした、様々なソリューションを提供しています。

吹付けコンクリート

吹付けコンクリートは、通常のコンクリートとは異なり、圧縮空気によって打込み箇所に吹き付けて施工するコンクリートです。

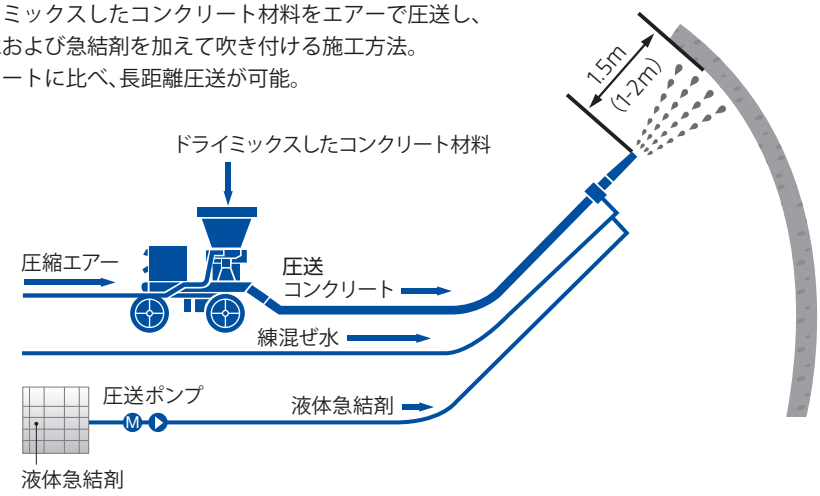
■ 湿式吹付けコンクリート工法（一例）

レディーミクストコンクリートをポンプまたはエアーで圧送し、
ノズル部で急結剤を加えて吹き付ける施工方法。乾式吹付け
コンクリートに比べ、コンクリートの品質変動が少なく、
粉じんやリバウンドの発生が少ない。



■ 乾式吹付けコンクリート工法（一例）

水を含まないドライミックスしたコンクリート材料をエアーで圧送し、
ノズル部で練混ぜ水および急結剤を加えて吹き付ける施工方法。
湿式吹付けコンクリートに比べ、長距離圧送が可能。



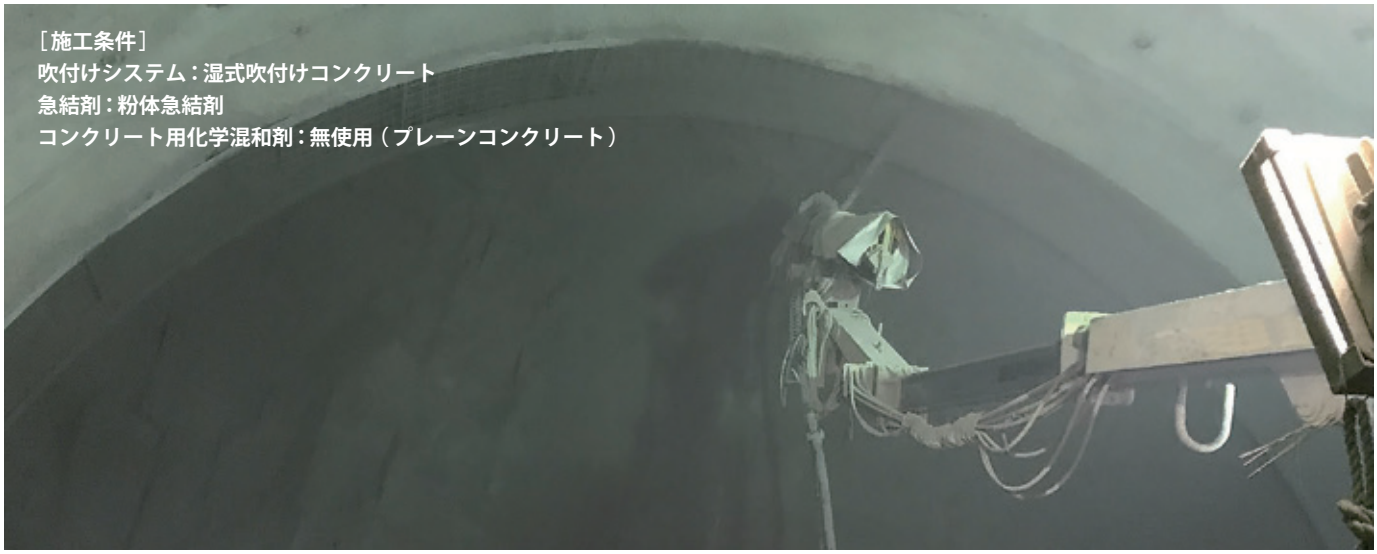
アルカリフリー液体急結剤

- マスターロック® SA 178 ［湿式吹付けコンクリート　大断面トンネル用］
- マスターロック® SA 167 ［湿式吹付けコンクリート　大断面トンネル用］
- マスターロック® SA 161 ［湿式吹付けコンクリート　中小断面トンネル用、法面・深礎杭用］
- マスターロック® SA 143 ［乾式吹付けコンクリート　中小断面トンネル用、法面・深礎杭用］

アルカリフリー液体急結剤が開発される前の液体急結剤は、アルミン酸塩が主成分であり、ナトリウム（Na）やカリウム（K）を多量に含んだ強いアルカリ性の溶液でした。このため、現場での取り扱いの際にアルカリ火傷の危険性などに注意を払う必要がありました。平成30年（2018年）には、従来の粉体急結剤の主成分である「アルミン酸ナトリウム」が劇物に指定されています。また、一般的に粉体急結剤を使用した吹付けコンクリートの粉じん発生量は、液体急結剤を使用した場合に比べ、多くなるといわれています。
当社のアルカリフリー液体急結剤は、成分中にアルカリ分をほとんど含まないアルカリフリーの液体急結剤で、毒物・劇物の指定に該当しません。作業員に対する安全性が高く、かつ粉じんを低減して作業環境を改善するとともに、長期強度の低下が少ない耐久性に優れた吹付けコンクリートの施工を可能にします。

● マスターロック® SA 167を使用した場合の施工状況

● 従来の粉体急結剤を使用した場合の施工状況



湿式吹付けコンクリート用 高性能減水剤

湿式吹付けコンクリート用の化学混和剤です。
当社の高性能減水剤は、全て、JIS A 6204「コンクリート用化学混和剤」のうち高性能減水剤（Ⅰ種）の規格に適合します。

● マスターグレニウム® UG 2000

「マスターグレニウム® UG 2000」は高性能減水剤の効果に加え、増粘性高分子化合物の効果によって、粉じん量やはね返り量をより低減します。また、ポンプ圧送性を改善します。従来の粉じん対策では、粉じん低減剤を使用する必要がありましたが、高性能減水剤を「マスターグレニウム® UG 2000」に置き換えるだけで、粉じん低減効果が得られます。

1. 単位水量を大幅に低減できる
2. 粉じんを低減して作業環境を改善できる
3. 付着性が向上するため、はね返りを抑制し、材料の消費および吹付け時間を低減できる
4. 初期強度・長期強度を大きくできる
5. スランプロスを大幅に改善する

● マスターグレニウム® UG 2000を使用した場合の施工状況

● マスターグレニウム® NT 1000
● マスターグレニウム® NT 500

「マスターグレニウム® NT 1000」「マスターグレニウム® NT 500」は急結剤と併用することにより、品質の安定した経済的な吹付けコンクリートの施工を可能にします。

湿式吹付けコンクリート用 セットコントロール剤

● マスターロック® HCA シリーズ

湿式吹付けコンクリート工法用に開発された画期的なセットコントロール剤で、コンクリートの練り置き時間を1～16時間まで自由にコントロールすることができます。
この特性により、従来は夜間に製造していた吹付けコンクリートを、日中に製造して夜間まで練り置いて使用することができますので、夜間のコンクリート製造作業を省力化し吹付け工事の効率化が図れます。

シリカフューム

● マスターロック® MS 610

金属シリコンとフェロシリコン合金を製造する際に産出される、二酸化ケイ素（SiO）を主成分とした球状で超微粒子のシリカフュームです。吹付けコンクリートのポンプ圧送性等の作業性を改善します。
また、塩化物イオンの浸透性を低減し、水密性を増加させるため、長期強度と耐久性を向上することができます。

山岳トンネル用 日本未発売商品

ポリプロピレン製補強用短繊維

● マスターファイバー® シリーズ

クラック抑制のためのポリプロピレン製の補強用短繊維です。
あらゆるタイプのセメントに使用することが可能で、全体に均一に分散されることにより吹付けコンクリートの耐久性の向上とひび割れを抑制します。

注入材

● マスターロック® MP シリーズ

マイクロセメント
ポリウレタン・ポリウレアケイ酸系発泡体
アクリル樹脂系注入材
コロイダルシリカ

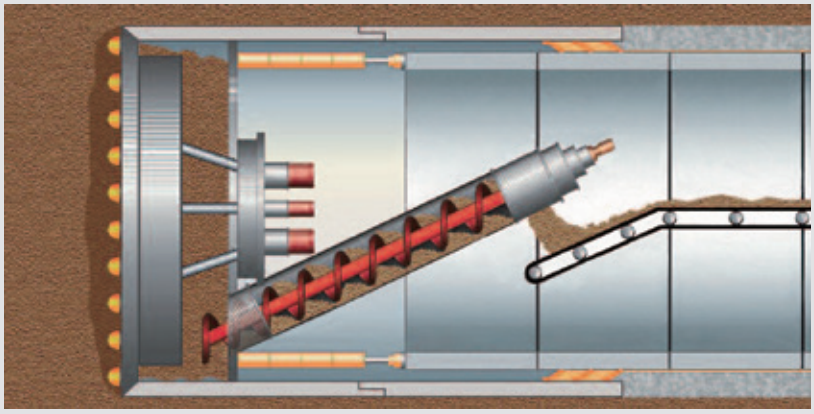
シールドトンネル

地質条件が厳しい場合や都市部の場合では、機械式のシールドマシンを使用したシールド工法が採用されています。シールドマシンの後端部には、マシン内部へ地下水・裏込め材・土の侵入を防ぐため、止水機構が備えられています。この止水機構は、止水材であるテールシールグリースで充填されることにより、止水機能を発揮します。
安全で効率的なシールド工法のため、作業環境へ配慮したテールシールグリースを提供しています。

シールドマシン

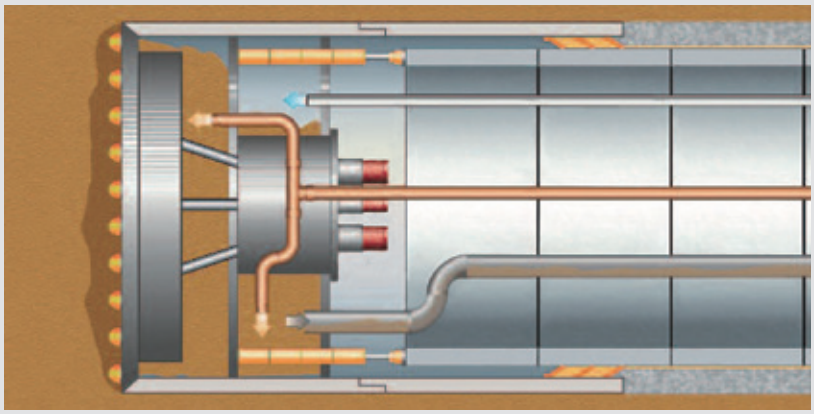
土圧式シールド

掘削土砂を泥土化し、それに圧力を与え切羽の安定を図りながら掘削する工法。



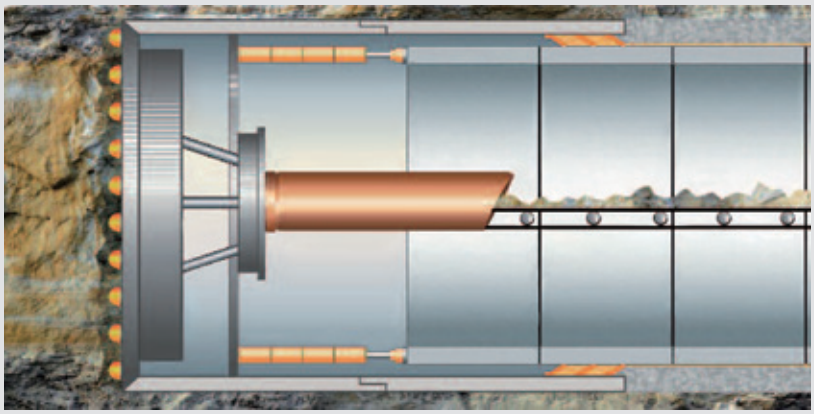
泥水式シールド

チャンバー内に泥水を送り、切羽に作用する土水圧よりやや高めの泥水圧をかけて切羽の安定を図りながら掘削する工法。



ハードロックシールド

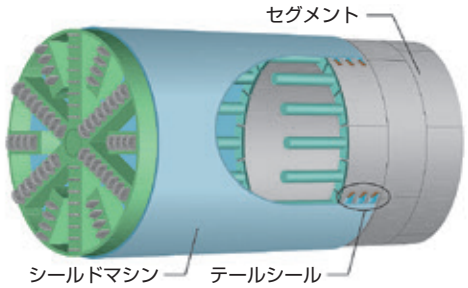
安定した土質や岩盤を破砕しながら掘削する工法。



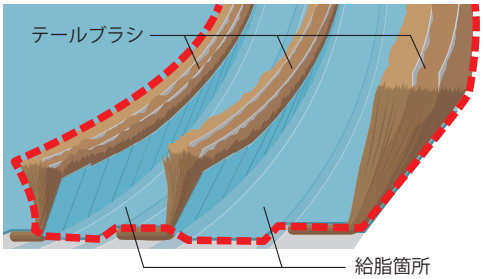
テールシールグリース

シールドマシンは、後方でセグメントを組み立てながら掘削し前進します。シールドマシンの後端部にはテールシールと呼ばれる止水機構が必要で、セグメントとシールドマシンの隙間からシールドマシン内に地下水、土、裏込め材が侵入しないように密封処理をしています。当社で取り扱いしている「テールシールグリース」は、テールシールに取り付けられているワイヤブラシとセグメントで囲まれた空間にテールシールグリースを補給しながら進行することで、地下水、土、裏込め材の侵入を抑える役割を果たします。

❶ 掘進用テールシールグリース供給のイメージ

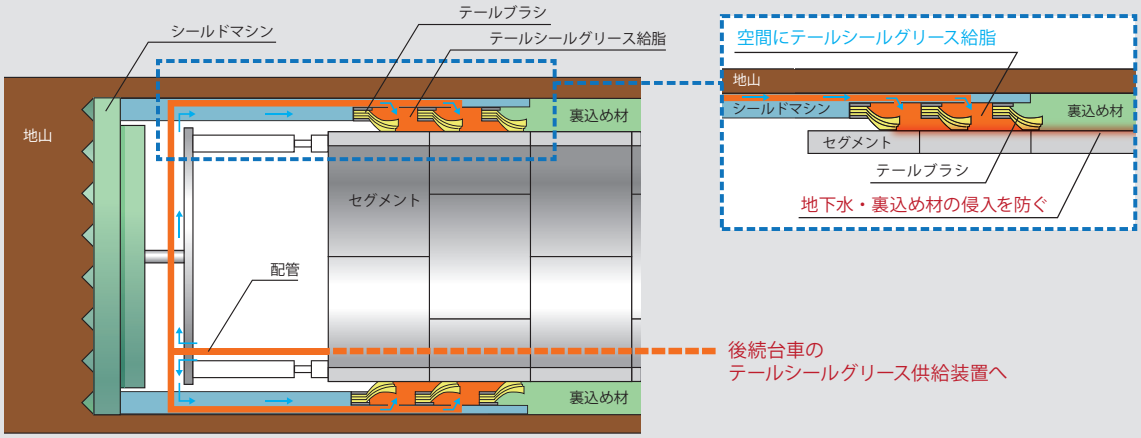


❷ 初期充填用 テールシールグリースの給脂箇所



❸ テールシールグリースの外観

シールドマシン概略



初期充填用 テールシールグリース

● マスターロック® TSG 7

シールドマシンのテールシール部に備えられているワイヤーブラシに塗り込むタイプ（初期充填用）

❶ 金属やコンクリートへの高い付着性

❷ 優れた油分離抵抗性

❸ 自己消火性

掘進用 テールシールグリース

● マスターロック® TSG 800

掘進中にワイヤーブラシ間に常に給脂するタイプ（掘進用）

❶ 優れた耐水圧性、ポンプ圧送性

❷ 優れた油分離抵抗性

❸ 難燃性（マスターロック® TSG 800）※1

※1 弊社の定義する「難燃性」とは火源に30 秒間当てても燃焼しない性質を持っていることを意味します。

シールドトンネル用 日本未発売商品

■ 添加材（土壌改良材）

- マスターロック® SLF シリーズ
  （気泡材：Soil Liquifying Foam）［界面活性剤系］
- マスターロック® SLP シリーズ
  （Soil Liquifying polymers）［界面活性剤系］
- マスターロック® SWA シリーズ
  （Super Water Absorbent）［高吸水性樹脂系］
- マスターロック® ACP シリーズ
  （Anti-Clay Polymers）［水溶性高分子系］

■ 耐摩耗材、防塵材

- マスターロック® ABR シリーズ
  （Anti-abrasion agents）

■ メインベアリンググリース

- マスターロック® BSG シリーズ ［グリース］
- マスターロック® EPB シリーズ ［潤滑グリース］

UGC 商品一覧

山岳トンネル

種類	商品名	使用量 C × wt.%	形態	包装形態	公表価格
アルカリフリー液体急結剤	マスターロック® SA 178	7 ～ 11	液状	1,390kg IBC コンテナ	400 円 / kg
	マスターロック® SA 167	5 ～ 12		1,400kg IBC コンテナ	400 円 / kg
	マスターロック® SA 161	5 ～ 12		25kg 缶 1,000kg IBC コンテナ	400 円 / kg
	マスターロック® SA 143	7 ～ 11		1,390kg IBC コンテナ	450 円 / kg
スランプキリング用特殊急硬剤	マスターロック® SA 466	3 ～ 10		22kg 缶	400 円 / kg
湿式吹付けコンクリート用 セットコントロール剤	マスターロック® HCA 40	0.2 ～ 2.0		19kg 缶 220kg ドラム缶	1,320 円 / kg
湿式吹付けコンクリート用 高性能減水剤 粉じん・はね返り低減タイプ	マスターグレニウム® UG 2000	0.5 ～ 3.0		21kg ポリ内装箱 210kg ドラム缶 バルク	560 円 / kg
湿式吹付けコンクリート用 高性能減水剤	マスターグレニウム® NT 1000	0.5 ～ 3.0		21kg ポリ内装箱 210kg ドラム缶 バルク	420 円 / kg
	マスターグレニウム® NT 500	0.5 ～ 2.0			420 円 / kg
粉体シリカフューム	マスターロック® MS 610	5 ～ 10	粉末	25kg / 袋	230 円 / kg

シールドトンネル

種類		商品名	標準使用量	包装形態	公表価格
テールシールグリース	初期充填用	マスターロック® TSG 7	10 ～ 20kg/m （ワイヤーブラシ外径1m当たり）	20kg ペール缶 （ポリエチレン袋 内装あり）	別途、 お問い合わせ ください
	掘進用	マスターロック® TSG 800	0.2 ～ 0.8kg/m^2	20kg ペール缶 260kg ドラム缶 （ポリエチレン袋 内装あり）	

その他

種類	商品名	使用量 C × wt.%	形態	包装形態	公表価格
高性能減水剤モルタル・グラウト用	マスターロック® FLC 400	500～2,000	液状	20 ℓ ポリ内装箱 200 ℓ ドラム缶	700 円 / ℓ
ソイルセメント用遅延剤	マスターロック® GP 300	0.1 ～ 15	液状	バルク　18kg 缶	320 円 / kg

（注）1. 最寄りの事業所に在庫と納期をご確認ください。
2. 公表価格は消費税抜きの価格となります。また、北海道・沖縄地区は、公表価格の10%高となります。
3. バルク以外の包装を必要とする製品は、別途小分け費用をご負担いただきます。

トンネル関連商品

■ 覆工コンクリート用混和剤

- マスターグレニウム® 6500 シリーズ　高性能 AE 減水剤（Ⅰ種）標準型
- マスターイース® 3030 シリーズ　高性能 AE 減水剤（Ⅰ種）標準型

■ シールドトンネルのコンクリートセグメント混和剤

- マスターグレニウム® 8000 シリーズ　高性能減水剤（Ⅰ種）

■ 吹付けコンクリート用粉じん低減剤

■ 一般トンネル構造物のモルタル吹付け（プレミックス）

- ショットパッチ® K　特殊セメント系吹付けファイバーモルタル材

■ 覆工コンクリート用保護剤

- プロテクトシル® BHN　高浸透タイプ 含侵系表面保護剤

■ 気泡コンクリート用混和剤

- マスターセル® 707 シリーズ

ポゾリス ソリューションズ株式会社
本社 〒253-0071 神奈川県茅ケ崎市萩園2722 ㈹ TEL 0467-84-9640 / FAX 0467-84-9648

2023.09.20 (PDF)