

新工法紹介 調査部会

04-232	トンネル覆工切削機	清水建設
--------	-----------	------

概要

本切削機は、伸縮機能を備えた回転式のブームの先端に円筒形の切削ドラムを持ち、ブームが時計の針のように本体を中心に回転し、トンネル壁面を一定の厚みで切削できる機械である。導水路トンネルなど小断面トンネルの劣化、洗掘されたコンクリートを切削し、新しい覆工コンクリートを打設するリニューアル工事に適用する(写真-1参照)。

本機は、6本のグリッパによって切削反力を得て切削し、ブームの回転伸縮機構により馬蹄、幌型断面において高い切削能力と精度を保つことができる。また、既施工部に影響を与えないでずりを搬出できるため、内巻き覆工コンクリートの再打設作業を並行して行え、高速施工が可能である。

特徴

- ① 先端に円筒形の切削ドラムをもつブームが、時計の針のように本体を中心に回転し覆工の壁面を一定の厚みで切削することができる。
- ② ブームの回転と伸縮を組み合わせることにより、多様な切削形状に追従できる。

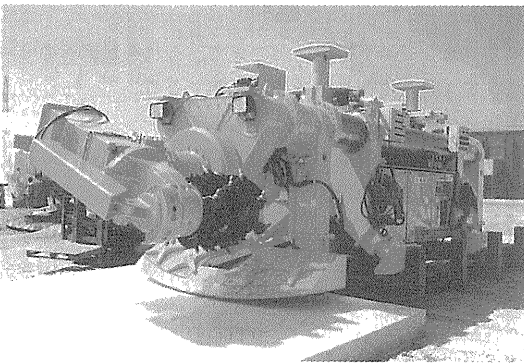


写真-1 切削機

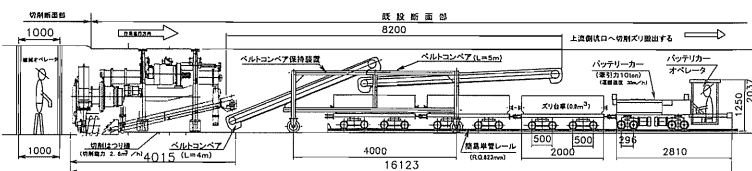


図-1 切削方法



写真-2 切削概要

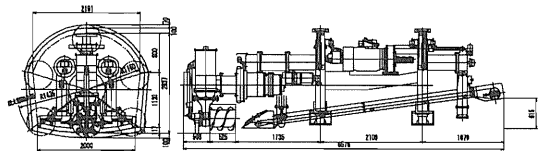


図-2 切削機械概要図

- ③ 他工種との並行作業が可能のため、工期を短縮できる。
- ④ 自重が軽く、コンパクトであるので機体の搬入が容易である。
- ⑤ 小型化されているため、小断面トンネルの曲線部にも対応できる。
- ⑥ 切削機の運転は遠隔操作であり、作業員の安全を確保できる。

主な仕様

適用断面: 4~7m²の馬蹄、幌型断面

機体寸法: 全長約 6.5m, 全幅約 1.9m, 全高約 1.9m

走行方式: 尺取方式

全体重量: 約 10t

用途

- ・小断面導水路トンネルのリニューアル工事
- ・劣化コンクリートのリニューアル工事

実績

- ・断面積 4.9m²の小断面導水路トンネルに適用

工業所有権

・特許出願中

問合せ先

清水建設(株) 土木本部機械技術部

〒105-8007 東京都港区芝浦

1-2-3 シーバンス S 館

電話 03 (5441) 0568

04-233	ST 継手セグメント	清水建設
--------	------------	------

▶概要

一般にシールドトンネルの一次覆工に使用されるコンクリート製セグメントは、通常トンネル内部から箱抜きされたボルトボックスの中でボルト・ナットを使用し、継手板同士合わせて締結組立てられる。したがって、ボルトボックスなどの金属部がトンネル内側の表面に出て、トンネル供用時、雨水や汚水などにより腐食の恐れがある。そこでセグメントによる一次覆工後、内側にコンクリートなどの耐食性に優れた材料で2次覆工しているのが現状である。

ST 継手セグメントは、2次覆工省略に対応可能な内面平滑型ワンパス式セグメント継手で、セグメントの円周方向継手の締結に使用する。構造は、一方のセグメントにボルト孔を切欠いた継手板を採用、他方にはインサート金物を埋込み、特殊ボルトを事前に組込んでいる。継手板の切欠きをガイドにしボルトの頭を入れてセグメントをスライドさせ所定の位置に収める。その後、セグメントの開口スリットから特殊工具を使用してボルトの胴部を回転させ締結する。したがって、セグメント内側には金物は一切出ず2次覆工省略トンネルに適合す

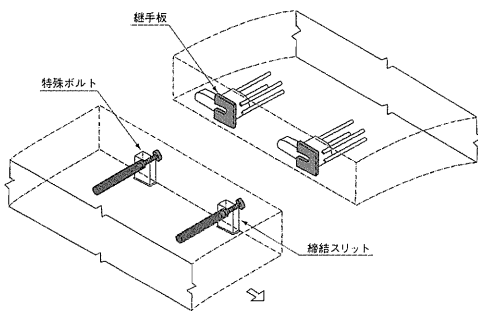


図-1 ST 継手セグメント

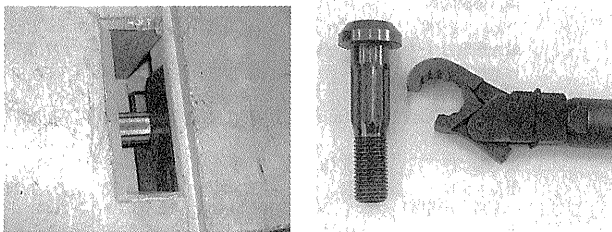


写真-1 開口スリットと特殊ボルト・工具

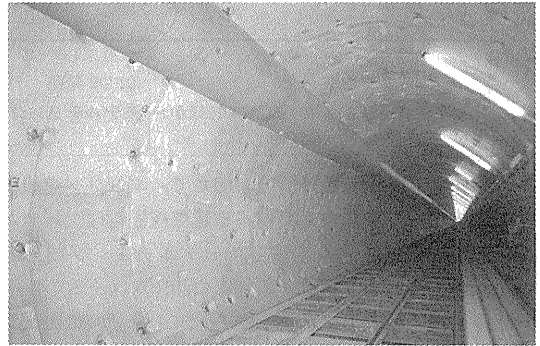


写真-2 ST セグメント1次覆工



写真-3 ST 継手締結部

るとともに施工の自動化、高速化にも寄与できる。

▶特長

- ① セグメント表面に金属部が出ないので耐食性に優れている。
- ② ボルトの増締めが可能でボルト締結力の管理ができる。
- ③ 小さなスリット開口部なので充填作業が簡単である。
- ④ 継手板の切欠き部をガイドにワンタッチでセグメントのセットが可能で組立て時間が短縮できる。

▶用途

シールドトンネル工事における2次覆工省略型トンネルの覆工セグメント、ならびに自動・高速施工用セグメントなど。

▶実績

- ・公共下水道緑が丘雨水幹線整備工事 (1工区)

▶参考資料

- ・リーフレット

▶工業所有権

- ・特願平 11-208921 (出願中)

▶問合せ先

清水建設株式会社土木本部技術第2部
〒105-8007 東京都港区芝浦 1-2-3
電話 03 (5441) 0555