

スライドカッター工法

■ 概 要

スライドカッター工法は、地質が大きく変化する地盤および長距離シールド施工用に開発した、ビット交換作業が不要なシールド工法です。

スライドカッター工法はカッタースポークが二重構造で、固定構造のカッタースポークとスライド可能なカッタースポークから構成されています。

対象地盤が変化するシールド工事では、土砂用ビットを取付けたカッタースポークとローラービットを取付けたカッタースポークとを使い分けて、効率的な掘進を図ります。

また、長距離シールド工事では、土砂用ビットを両カッタースポークに取付けることにより、カッター寿命の延命を図ります。

従来、シールド機で地質が大きく変化する地盤や長距離を施工する際、中間立坑や地盤改良でビット交換を行っていましたが、本工法ではこのような作業が不要となります。

(＊ 奥村機械製作株式会社との共同開発)

◆ 地盤変化対応型シールド機

地盤変化対応型のカッタービットは、ローラービットと土砂用ビットから構成されます。

例えば、玉石混じり砂礫層から途中で粘性土層に変化する地盤の場合、砂礫層掘進時には土砂用ビットを取付けたスライドスポークは後退させ、固定スポークを前面に出して、玉石をローラービットで破碎しながら掘進します。次に粘性土が出現した時点で、スライドスポークを固定スポークより前方にスライドさせ、土砂用ビットで粘性土層の掘進を行います。

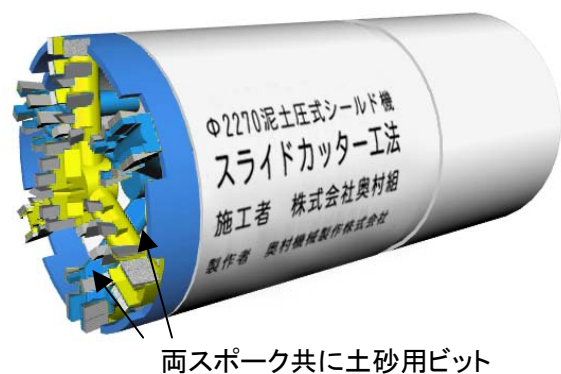
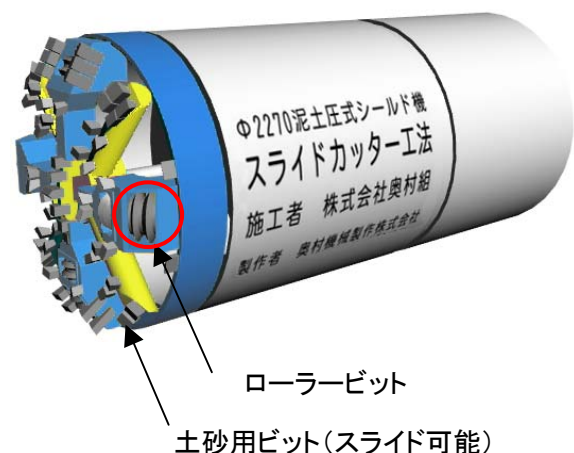
このように土質毎にカッターヘッドを対応させることでシールド掘進を効率的かつ安全に行うことができ、繰り返し出現する地層にも対応が可能になります。

◆ 長距離対応型シールド機

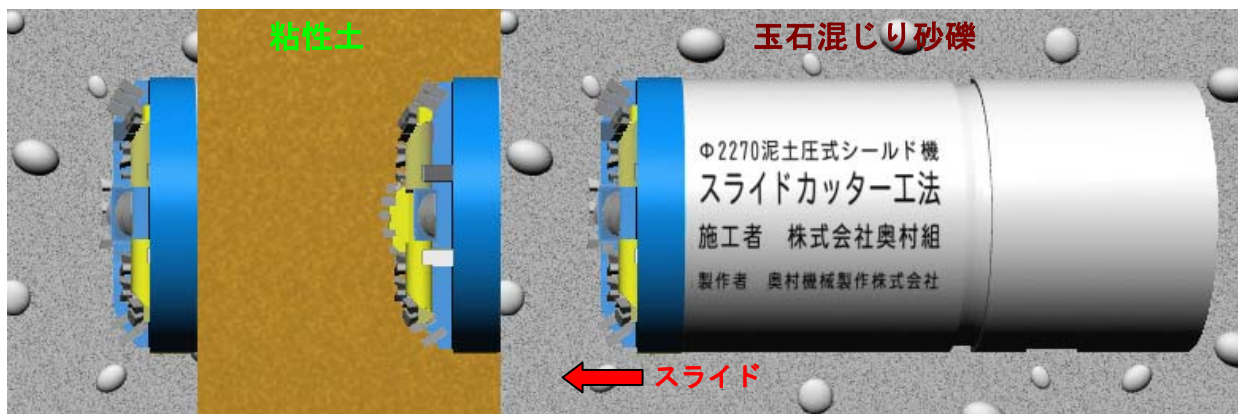
長距離対応型は、固定およびスライドスポーク共に土砂用ビットから構成されます。

固定スポークのビットが摩耗すると、スライドスポークを前方にスライドさせ、カッター寿命の延命を図ります。

また、砂礫層などでカッタートルクが上昇する時は、スライドスポークを固定スポークと同一面までスライドさせ、パス数を増加させることで、カッタートルクの低減を図ることも可能となります。

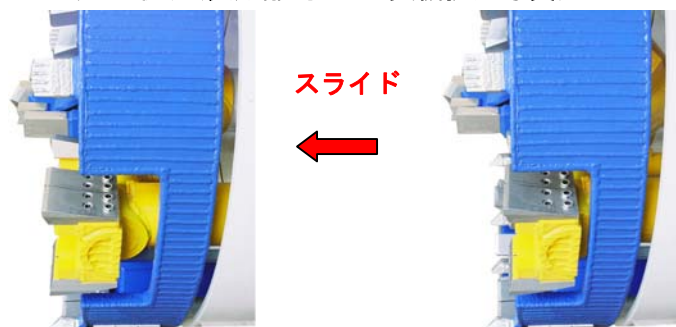


◆ 使用例(地盤変化対応型シールド機)



玉石混じり砂礫層では、土砂用ビットを取付けたスライドスポークを後退した状態で、固定スポークに取付けられたローラービットで玉石を破碎しながら掘進します。途中の粘性土地盤になると、スライドスポークを固定スポークより前進させ、土砂用ビットで掘進します。スライドスポークの移動は、短時間ででき、繰り返し出現する地層にも迅速に対応することが出来ます。

◆ スライド状況(長距離対応型:実機拡大写真)



・固定スポークのビットが摩耗した際、スライドスポークを前方にスライドさせることにより、カッター寿命の延命を図って、長距離掘進に対応します。

◆土質と掘削距離の試算



◆ビット交換費の比較



■ 用 途

- ・変化地盤でのシールドの施工 (φ 2,000mm～φ 6,000mm)
- ・長距離シールドの施工 (φ 2,000mm～φ 6,000mm)

■ 特 長

- 1.地盤の変化に対して短時間で、最適なカッタースポークに変更することができます。
- 2.ビット交換に伴う地盤改良や立坑築造が不要で、大幅な工期短縮とコストダウンが可能です。
- 3.長距離施工では、ビット交換によって掘進距離を35%以上伸ばすことが可能になります。

■ 実 績

- ・滋賀県内のシールド工事 φ 2,270mm L=2,374m