

新工法紹介 機関誌編集委員会

04-297	単孔連続式スロット削孔技術 (スロットワン)	奥村組
--------	---------------------------	-----

▶ 概要

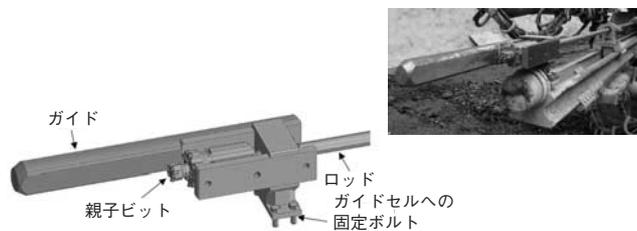
近年、市街地や重要構造物に近接した場所での山岳トンネル工事が増加し、振動や騒音の少ない施工方法が求められている。

SD工法 (Slot Drilling Method) は、スロット削孔機 (SD機) を用いてトンネル外周や掘削面に連続した溝状の自由面 (スロット) を形成し、山岳トンネル施工時の振動・騒音の影響を周辺に及ぼすことなく掘削する効率的な岩盤破碎工法である。これまでのSD機は、4連式または2連式の専用の多連ドリルを用いて連続性に優れたスロットを形成する方式であった。今回、より一層の低コスト化と適用領域拡大を目的に、単孔連続式スロット削孔機「スロットワン」を開発した。

スロットワンは、汎用ドリルに直径100mmの親子ビットを装着し、ロッドと平行に取り付けたガイドを既設孔に挿入した状態で隣接孔を一部ラップさせて穿孔することでスロットを形成する。汎用ドリルに親子ビットとガイドを装着する簡単な構造とすることで専用部品を少なくし、低コスト化を実現した。

施工手順は、以下のとおりである。

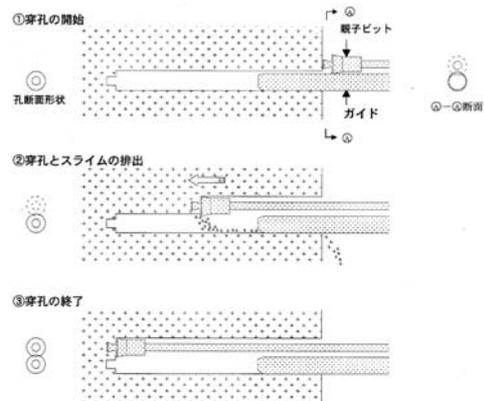
- ①ガイドを既設孔に挿入して穿孔を開始する。
 - ②親子ビットのロッドを送りながら、穿孔を進める。穿孔により発生する練り粉 (スライム) は既設孔から排出される。
 - ③既設孔の孔尻と同じ深さまで穿孔し、ビットとガイドを引き抜く。
- ①～③を繰り返してスロットを形成する。



図一 スロットワンの構造



写真一 側壁にスロットを形成している状況



図二 スロットワンの施工手順

▶ 特長

- ①親子ビットの採用により、直進精度の高いスロット形成が可能である。
- ②ロッドと平行に取り付けたガイドを既設孔に挿入して穿孔するため、連続性の良いスロット形成が可能である。
- ③汎用ドリルを使用するため、従来の専用機によるSD工法に比べコスト縮減が図れる。
- ④汎用ドリルに簡単に装着して使用できるため、急に硬岩部が出現した場合にも容易にSD工法を採用できる。
- ⑤小断面トンネルや立坑、小規模なSD工法にも手軽に採用できる。
- ⑥ガイドは、ボルト固定式でビットの左右どちらにも容易に取り付けることができるため、穿孔時の死角が少なくハンドリング性に優れる。

▶ 用途

- ・発破振動や騒音低減、あるいは地山の緩み低減が要求される山岳トンネル工事
- ・振動や粉じんの低減が要求されるコンクリート構造物の破碎や解体工事

▶ 実績

- ・釜石自動車道白土トンネル工事 (平成19年2月：現場実証実験)
- ・一般国道45号新唐桑トンネル工事 (平成19年7月：火薬が使用できない区間で硬岩部出現による割岩工法)

▶ 工業所有権

- ・特許出願中

▶ 問合せ先

(株)奥村組 技術本部土木部

〒108-8381 東京都港区芝5-6-1 Tel: 03(5427)2316

02-130	「AA 山留め工法」	浅沼組 蓬原産業 (共同開発)
--------	------------	-----------------------

▶ 背景

山留め工法の主流として、親杭横矢板工法やSMW工法がある。親杭横矢板工法の最大の長所は、コストが安価なことであるが、その反面、①止水性がない、②横矢板をはめ込むときに裏側への土の充填が十分できないため、背面土の移動や沈下が発生しやすい。③現実の地盤が事前に推定していたよりも軟らかくて横矢板が施工できない、などの問題がある。また、SMW工法は、コストが高くつくことや削孔に伴い排出される残土処分量が多くなるなどの問題がある。

このような問題を解決するために、AA山留め工法を開発した。

▶ 概要

当工法は、親杭横矢板工法における横矢板部分を横矢板に代わり貧配合のソイルセメントにて築造するもので、親杭横矢板工法とSMW工法の間接的な工法である。

近接して隣家が建っている場合や掘削地盤が軟弱な場合などで、しかも比較的掘削深さが浅い場合において、親杭横矢板では不向きでSMW工法ではコスト的に不経済な場合に利用できる。

当工法は、中央のオーガが両側のオーガよりも長い三本のオーガを有する施工機械（特殊三軸オーガマシン）を用いて施工する（写真-1）。

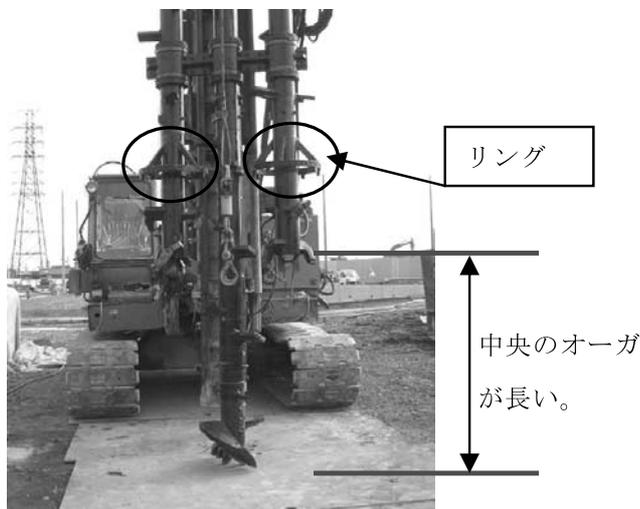


写真-1 AA山留め工法用三軸オーガ機械

中央の長いオーガで親杭設置部を削孔し、両側の短いオーガで横矢板に代わりソイルセメント柱列壁を築造する部分を削孔する。なお両側のオーガ先端にはリングを設け、先に設置した親杭にオーガが当たらないようになっている（写真-1）。

▶ 特徴

- ①背面土の移動や沈下が起きない為、周辺への影響が低減する。
- ②横矢板を入れる必要がなく、掘削工事期間を短縮できる。
- ③SMW工法に比べて、先行エレメントと後行エレメントの重ね代を小さくできるので、ソイルセメントの延べ構築量を抑制できる（図-1）。

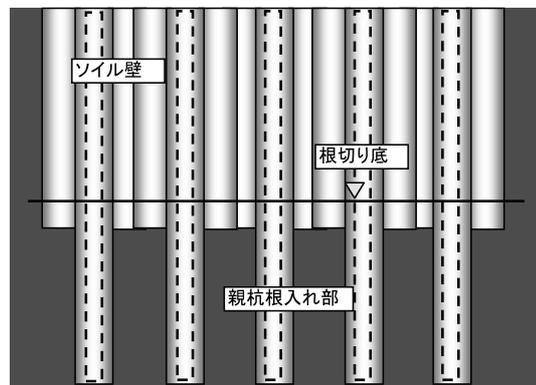
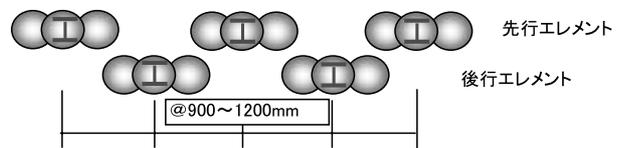


図-1 工法概要図

- ④親杭横矢板工法と同様に親杭根入れ部は必要箇所のみをソイルセメント化（根固め）するため、SMW工法に比べて使用材料を削減でき、省資源につながるとともに、残土処分量が低減できる。

▶ 用途及び実績

用途…地下1階程度の山留め工事
実績…マンション建築工事

▶ 問合せ先

浅沼組 大阪本店
建築部技術グループ 山田 勝也
〒543-8688 大阪市天王寺区東高津町12-6
Tel: 06(6763)6154