

新工法紹介 広報部会

04-281	ドリルジャンボを用いた 削孔検層システム	三井住友建設
--------	-------------------------	--------

概要

山岳トンネルにおける切羽前方の地質予測には様々な手法が用いられているが、そのひとつに削孔検層がある。これは山岳トンネル施工に不可欠な油圧削岩機の作動状況から地山性状を推定するものであるが、油圧削岩機は各種削孔に日常的に利用されており、この削孔データを利用できれば切羽前方探査と合わせてトンネル周辺の地山性状をトータルに評価して設計・施工にフィードバックすることが可能となる。

このたび開発した削孔検層システムは、あらゆる削孔データを利用して切羽前方を含めたトンネル周辺地山性状の評価が可能なシステムである。

特長

- ① 特別な機器を用いずに、通常の施工を通じて地山評価が可能である。
- ② 油圧削岩機の作動状況を、ドリルジャンボ搭載のデータロガーに自動的に記録する。
- ③ 記録データはトンネル坑内に構築した無線 LAN 網を通じて現場事務所のデータサーバーへ転送される。
- ④ データ処理は1日15分程度の作業で完了し、即座にトンネル周辺地山評価が可能となる。
- ⑤ 三次元コンターとしてビジュアルに表示し、直感的に地山性状を把握できる。
- ⑥ 既施工区間の削孔データと比較することで、精度の高い切羽前方探査が可能となる。

用途

トンネル切羽の前方探査、地質（ゆるみ部、弱層等）や

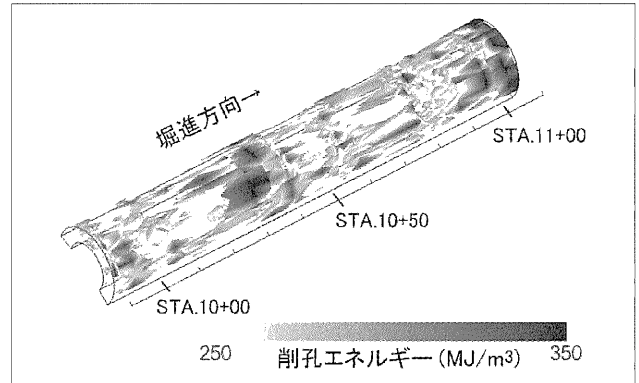


図-2 トンネル周辺地山の評価の例

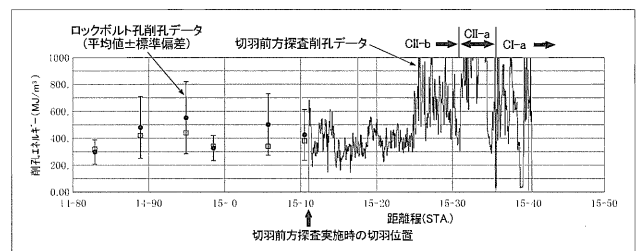


図-3 切羽前方探査の例

支保量の評価、岩判定などの地山評価

実績

- ・津久見トンネルほか8件（岩判定支援および切羽前方探査、AGF施工時の地山性状評価）

工業所有権

特許申請中

問合せ先

三井住友建設(株)土木技術部

〒164-0011 東京都中野区中央 1-38-1

Tel. 03(5337)2132 ; Fax. 03(3367)4762

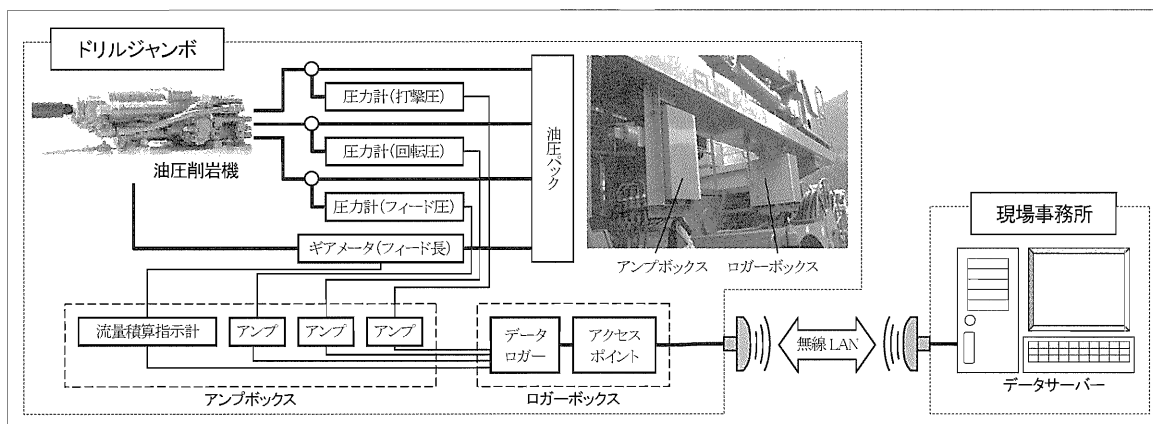


図-1 削孔検層システム概要

新工法紹介

04-282	シールド側面地中接合法 (T-BOSS 工法・S 方式)	五洋建設
--------	---------------------------------	------

▶概要

シールド工法で新設管を既設管につなげる場合、接合位置にあらかじめ立坑を構築し人力による接合する方法が一般的であった。しかし、都市部の地下には各種ライフラインが多数存在すること、地上用地の確保が難しいことから、地中内作業だけで安全に接合できる技術の確立が求められてきた。T-BOSS 工法は、切削機構を備えたシールド機により直接既設管を切削し接合する工法であり、建設・シールド機メーカー関連 10 社で構成する T 字接合研究会が開発した。本工法には二重カッタリング機構を用いる T-BOSS 工法・W 方式と、一重のカッタリングを用いる T-BOSS 工法・S 方式があり、既に W 方式の実績はあるが、S 方式についてはこのたび新たに実工事で採用され、接合部分を無事完了した。

T-BOSS 工法・S 方式は、接合部の既設管内に防護コンクリートを事前施工して、シールド機のスキンプレート内に格納されたカッタリングを前進回転させながら、特殊な切削ビット（超鋼チップを埋込んだ自生刃ビット）により既設管の側面を直接切削し接合するものである。切削は安全を確認しながら毎分約 1 mm のスピードで貫入する。切削貫入後の止水処理は、防護コンクリート内に事前敷設したリング部止水注入用パイプと、マシン側壁に装備した地山止水注入管から注入施工する。本工法のイメージを図-1 に示す。

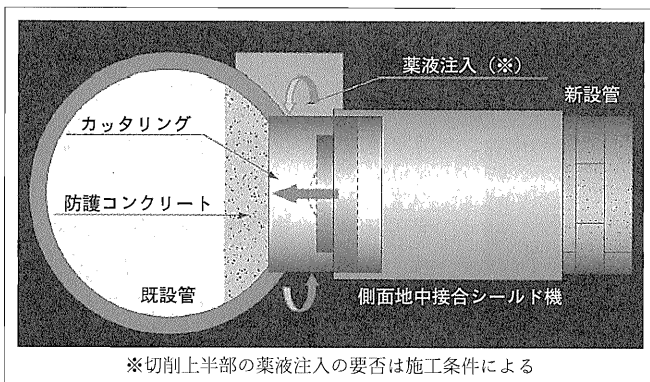


図-1 T-Boss 工法・S 方式

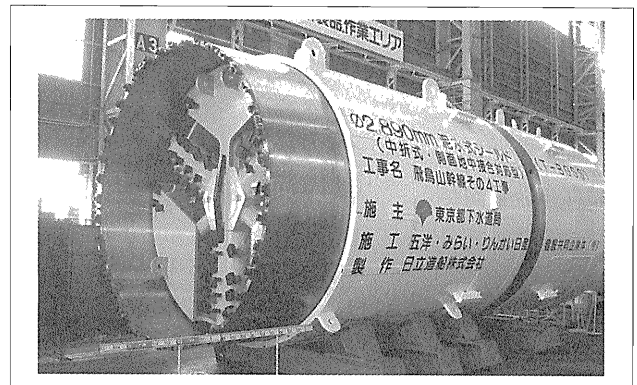
▶特長

① 接合部路上からの作業が不要である。

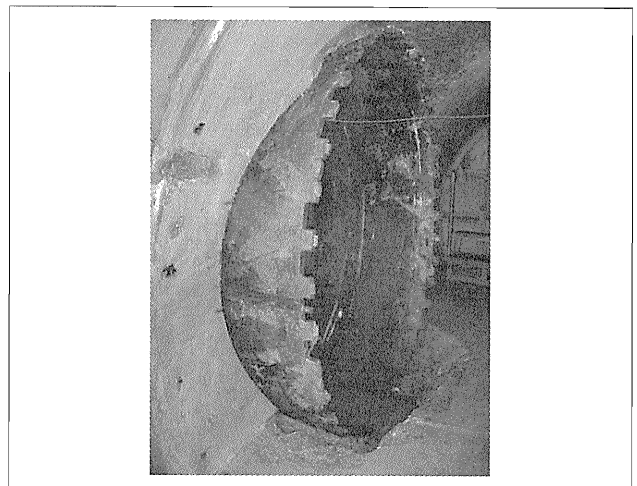
- ② 防護コンクリートにより、切削施工時の止水が確実に行える。
- ③ 地山を緩めずに安全確実な作業が可能である。
- ④ メカニカルなカッタリングの切削貫入により、既設管開口部の補強が不要である。
- ⑤ 在来の接合方式に比べ工期の短縮とコストダウンが図れる。

▶実績

・東京都内下水幹線シールド工事（写真—1、写真—2）



写真—1 切削リングを突きだした状態の T-BOSS 工法・S 方式シールド機



写真—2 既設管側から見た切削・接合状況

▶工業所有権

・特許出願 14 件

▶問合せ先

五洋建設(株)土木本部土木設計部

〒112-8576 東京都文京区後楽 2-2-8

Tel : 03(3817)7803 ; Fax : 03(3817)7805

新工法紹介

04-283	新濾過処理システム	清水建設 陸商事
--------	-----------	-------------

概要

トンネル、ダム、造成などに代表される土木工事において、工事中に発生する濁水（SS）を適切に処理し排出することは、自然環境を守る上で重要なことである。水中のSSを除去するには、従来から凝集沈殿処理方法と濾過処理方法がある。凝集沈殿処理は微細なフロックは沈降せず、有機高分子凝集剤を用いても処理水のSSは25~40 mg/Lが限界である。一方、濾過処理方法は良好な濾過水（SS 10 mg/L）を得ることが可能だが、高濃度濁水（SS 1,000~3,000 mg/L）の処理には不向きである。最近の厳しい環境保全の傾向から、工事で発生するSSの多い濁水に対応できる、コンパクトな濾過処理システムが望まれていた。「新濾過処理システム」（図-1、図-2）は、特殊な芯材を濾布で包み込んだ板状の膜濾過ユニットを濾過槽内に垂

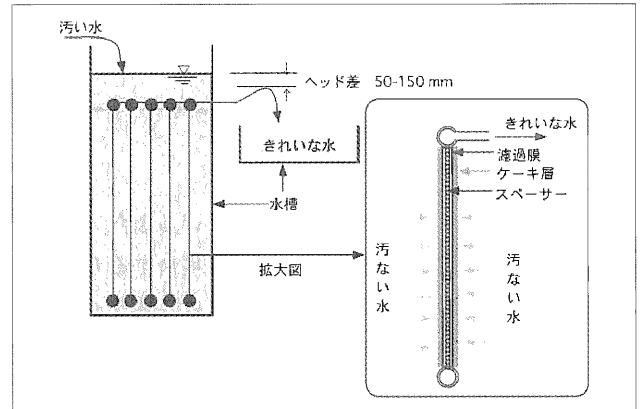


図-2 濾過処理の原理

直に懸垂し、ユニット内外の水頭差をつけて濾布の表面で濁質を捕捉し、清澄された濾過水をユニット内の芯材による毛細管現象などによりユニット上部より取出す膜式濁水処理方法である。

特長

- ① 濁質濃度SSを10 mg/L以下まで清澄処理が可能
- ② 高濃度濁水（SS 1,000~3,000 mg/L）の直接処理が可能
- ③ 有機性高分子凝集剤を使用しない
- ④ コンパクトな装置
- ⑤ 必要電力も小さく、環境にやさしいシステム

用途

・土木工事における濁水処理

実績

・ダム工事、シールド工事（写真-1）、トンネル工事（写真-2）の濁水処理

工業所有権

・実施許諾取得及び特許出願中

問合せ先

清水建設(株)土木事業本部土木技術本部
技術第1部

〒105-8007 東京都港区芝浦 1-2-3

Tel. 03(5441)0521 ; Fax. 03(5441)0512

(株)陸商事工務部

〒537-0013 大阪市東成区大今里 4-26-11

Tel.: 06(6981)1744 ;

Fax.: 06(6981)6797

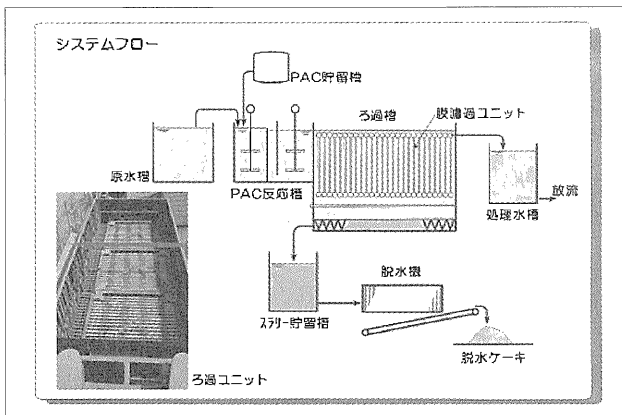


図-1 システムフロー

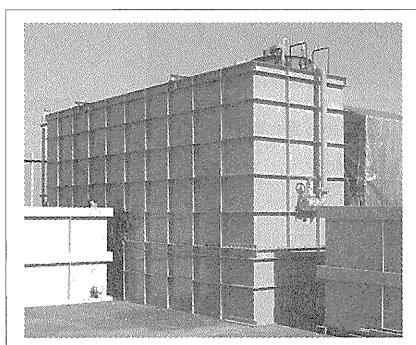


写真-1 シールド工事 (処理能力: 15 m³/h)

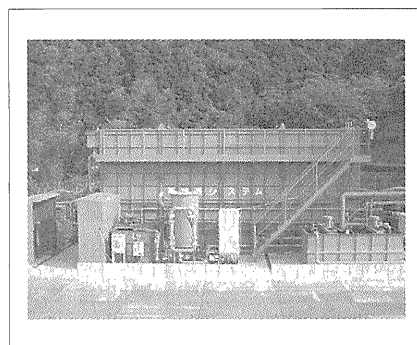


写真-2 トンネル工事 (処理能力: 30 m³/h)