

ST集排水工法

建設技術審査証明事業（砂防技術）

当センターでは、民間で開発された新技術を、建設事業へ適正かつ円滑に導入し、もって建設水準の向上を図ることを目的として、建設技術審査証明事業を実施しています。ST集排水工法については、株式会社興和、東邦地下工機株式会社、株式会社日さく、日特建設株式会社、日本基礎技術株式会社、ライト工業株式会社の6社から審査証明更新の依頼があり、平成15年7月8日に審査証明書を発行しました。

以下に当工法の概要を紹介します。

1 技術（工法）の概要

本技術は、地すべり抑制工（地下水排除工）に関するものであり、地すべりの誘因となる地下水が集中して多量に賦存する箇所等において、効率的に多量の地下水を排除し、地すべり活動の抑制を図る大口径の集排水工法（横孔）である。

ST集排水工法は、方向制御が可能な非回転式の圧入式鋼管挿入方式を用いて、径300～600mmの大口径の集・排水管を精度良く、掘削と同時に挿入・設置するものである。このように、ST集排水工法は、大口径集排水横孔としての施工性能および施工性の向上を図っている。

2 技術（工法）の特徴

- 1) 方向制御が可能な掘削方法を用いることにより、一定以上の施工精度が確保でき、所定の位置に集水・排水管が設置できる。
- 2) 施工精度は、施工延長50mで1/300、50～80mで1/150程度を確保できる。
- 3) 径300～400mmについては、集水井内（φ3,500mm）での施工が可能である。
- 4) 適用地質は、粘性土から硬岩まで複雑な地質を呈する地すべり地盤に幅広く対応できる。
- 5) 方向修正方法が単純であり、集水・排水管内に油圧ホースや電線を接続挿入する必要がないのでトラブルも少なく、作業の安全性もよい。

3 技術（工法）のポイント

- 1) 大口径の集水・排水管（φ300～600mm）を設置できる。
- 2) 地すべりの誘因となる地下水が集中して多量に賦存する箇所に有効である。
- 3) 方向制御によって地下水帯を狙った施工ができる。

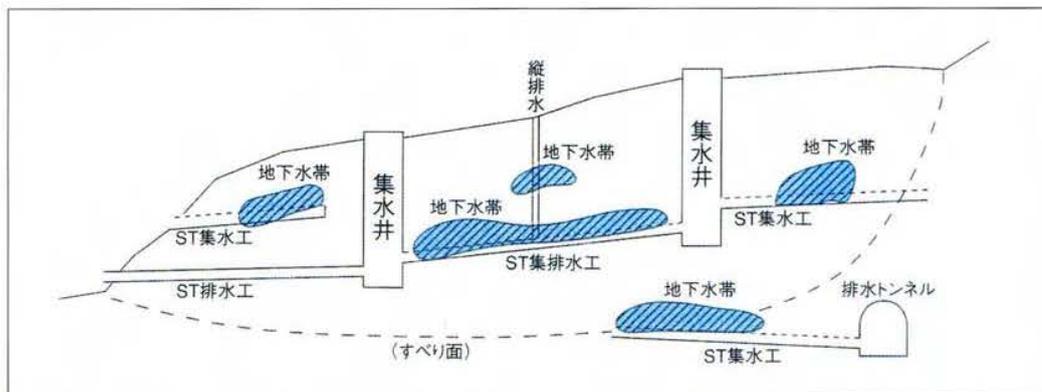


図1 ST集排水工法の一例

4 技術（工法）の適用、用途

ST集排水工法は、大口径の集水・排水管を狙った箇所の地下水排除に適用できるので次のような用途で施工される。

- 1) 地表からの集水・排水管設置
- 2) 集水井からの集水・排水管設置
- 3) 排水トンネル内からの集水・排水管設置
- 4) 集水井から集水井への連結排水管設置
- 5) 地下水遮断工（乾式遮水壁工）への適用
- 6) 立体排水工

5 施工方法

施工方法は、集・排水管内に掘削ビット、ビット回転と掘削土砂の排土用にスクリーオーガを組み込んだ非回転式の圧入式鋼管挿入方式であり、掘削ビットの回転ないしは打撃により地山を掘削しながら集・排水管を挿入・設置する。

掘進が計画通りに行われているかどうかは、掘削ビットに装着されたターゲットを推進機後方の孔芯測定機で観測して確認する。この観測にて修正の必要があれば、方向修正装置により先端シューの刃先方向を回転させて修正を行う。（図2、3参照）

6 施工事例

（図4参照）

7 施工実績

国土交通省 20工区	ST集水工・・・51孔 延べ2,460.0m
公共事業 33工区	ST排水工・・・66孔 延べ4,400.6m
民間 1工区	計 117孔 延べ6,860.6m
計 54工区	

8 施工写真

（写真1～4参照）

9 有効な現場条件

- ◆ 地すべりの誘因となる地下水が集中して多量に賦存する場所。
- ◆ 長期的に地下水排除を行う場合、維持管理が容易。
- ◆ 地すべり移動時、従来の集排水管の変形が著しい場所では管の剛性が高いST集排水工法での施工が優位。
- ◆ 掘削水を使用しないため、掘削面の崩壊を伴う場所において有効。

◆ 連結排水工の場合、長距離の施工が可能（多重管方式）。

◆ 地すべり地ではないが、環境対策でゴミ処理場の集排水管として追加施工が可能。

10 施工上の留意点

◆ 径300～500mmについては集水井（φ3,500）内での施工が可能。

◆ 施工延長50m以下で1/300の施工精度を確保。

◆ 施工延長50～80mで1/150の施工精度を確保。

◆ 地表面より施工する場合反力受を必要とする。

11 最近の事例

最近の事例では、グラベルパイル工との併用を行い集排水工の強化策とした。

グラベルパイル工とは、乾式の遮水壁工法で帯水層中に、直線配置の垂直ボーリング孔を碎石投入してグラベルパイルとし、面的集水を行うと共にグラベルパイル底部に連結した排水路を設け、効率的に集排水させる工法である。従来の排水管は100A程度の横ボーリング工法であるため施工精度の確保が困難であった。ここに高精度な排水路を築造できるST集排水工法を実施使用した。

活用されてからまだ日が浅いが、有効な集水効果をあげている。（図5、6 写真5～9参照）

12 技術保有関連会社および連絡先

開発会社：(株)興和・東邦地下工機(株)・(株)日さく・日特建設(株)・日本基礎技術(株)・ライト工業(株)・丸充建設(株)

担当窓口：小断面トンネル排水工法研究会事務局（東邦地下工機株式会社内）

TEL/FAX：03-3474-3143/ 03-3474-3163

ST集排水工法

ST（Semi-Tunnel）集排水工法

☆財団法人 砂防・地すべり技術センター
技術審査証明書：第1001号（H10年7月）
建設技術審査証明書：第0301号（H15年7月）

☆国土交通省 新技術情報提供システム

NETIS登録番号：HR-990020

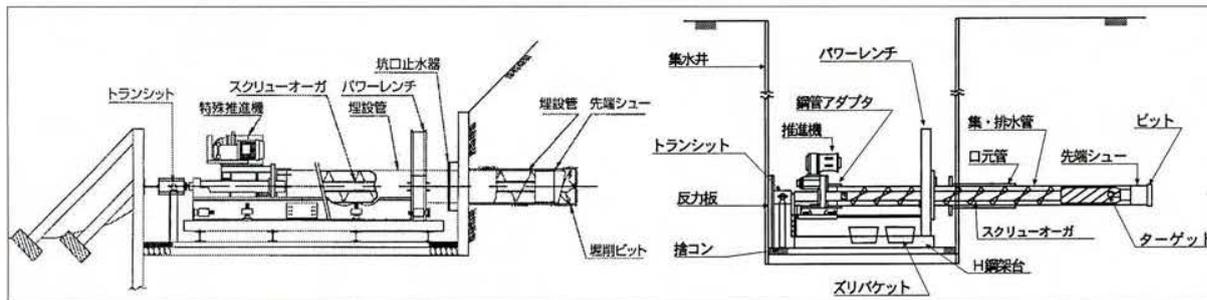


図2 施工概念図(地表部および集水井内)

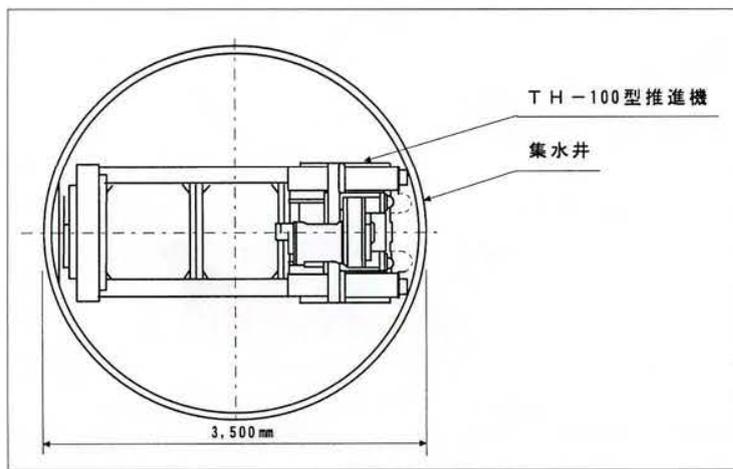


図3 掘削機設置図(集水井内)

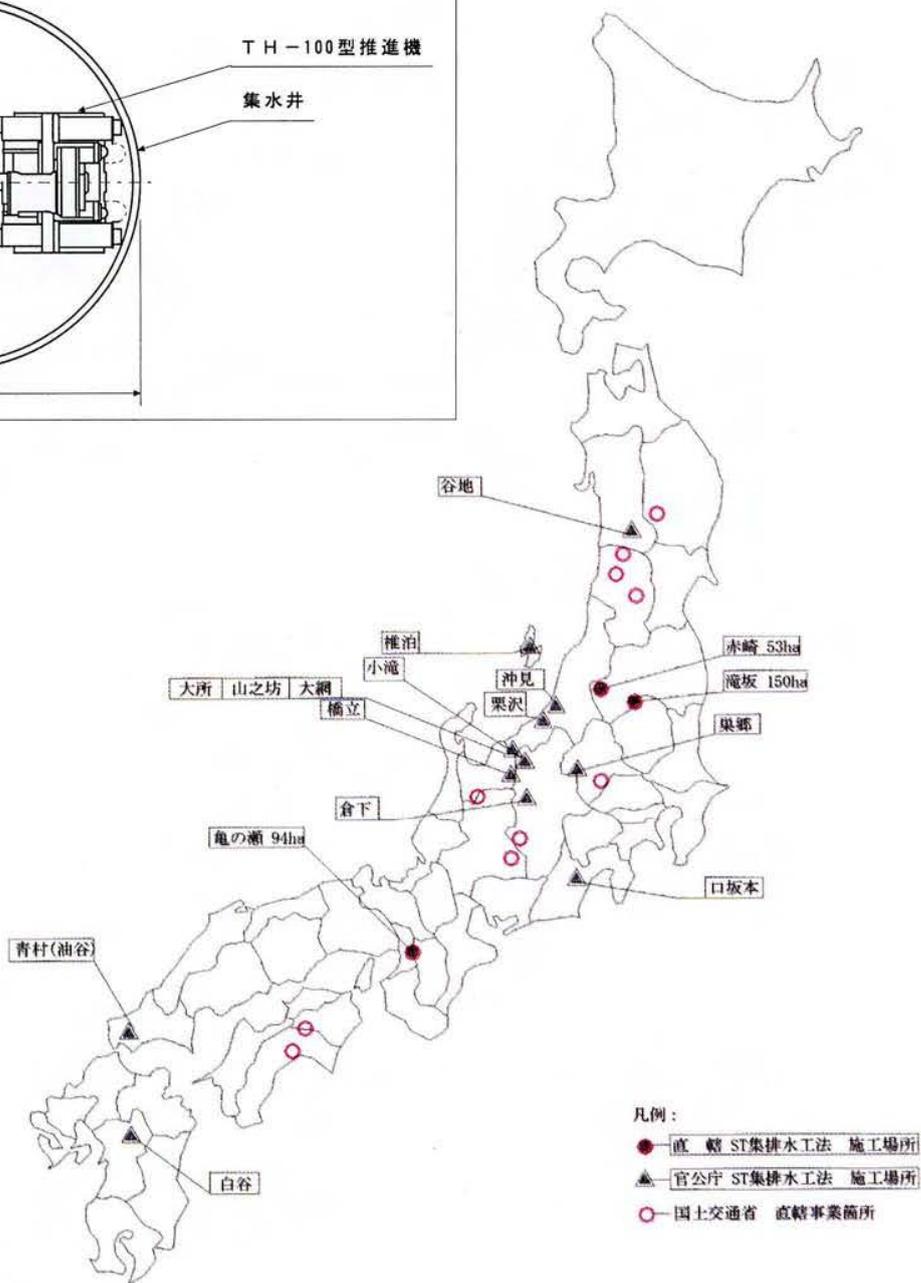


図4



写真1



写真2



写真3



写真4

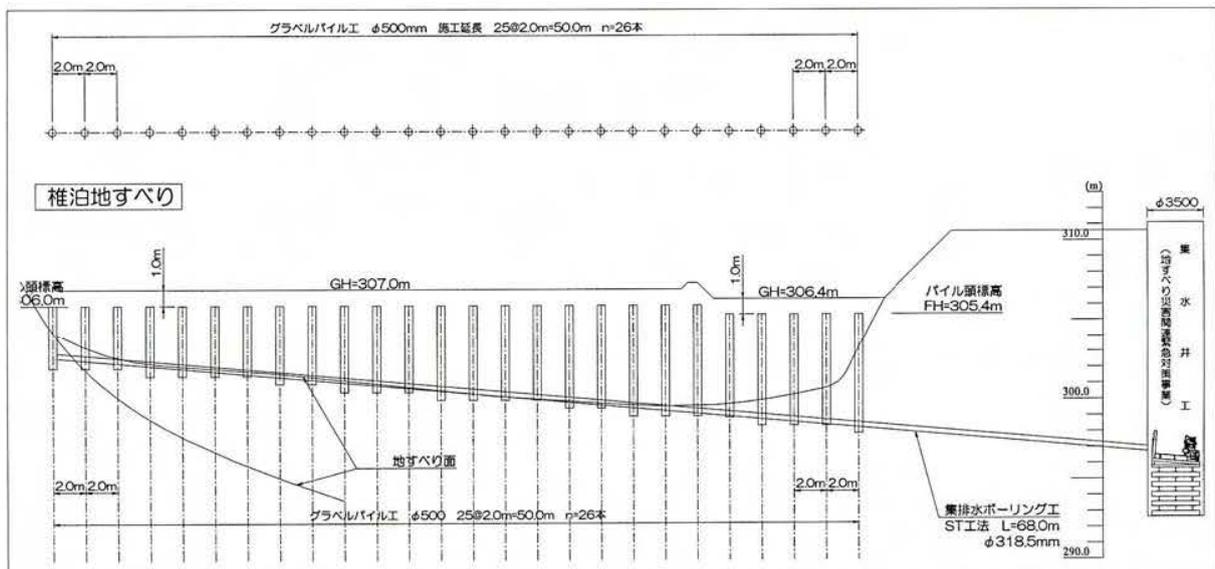


図5 ST集排水工法+グラベルパイル工 施行例①

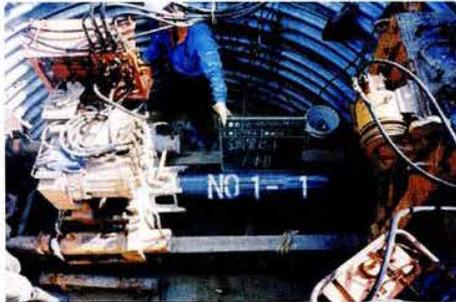


写真5



写真6



写真7



写真8



写真9

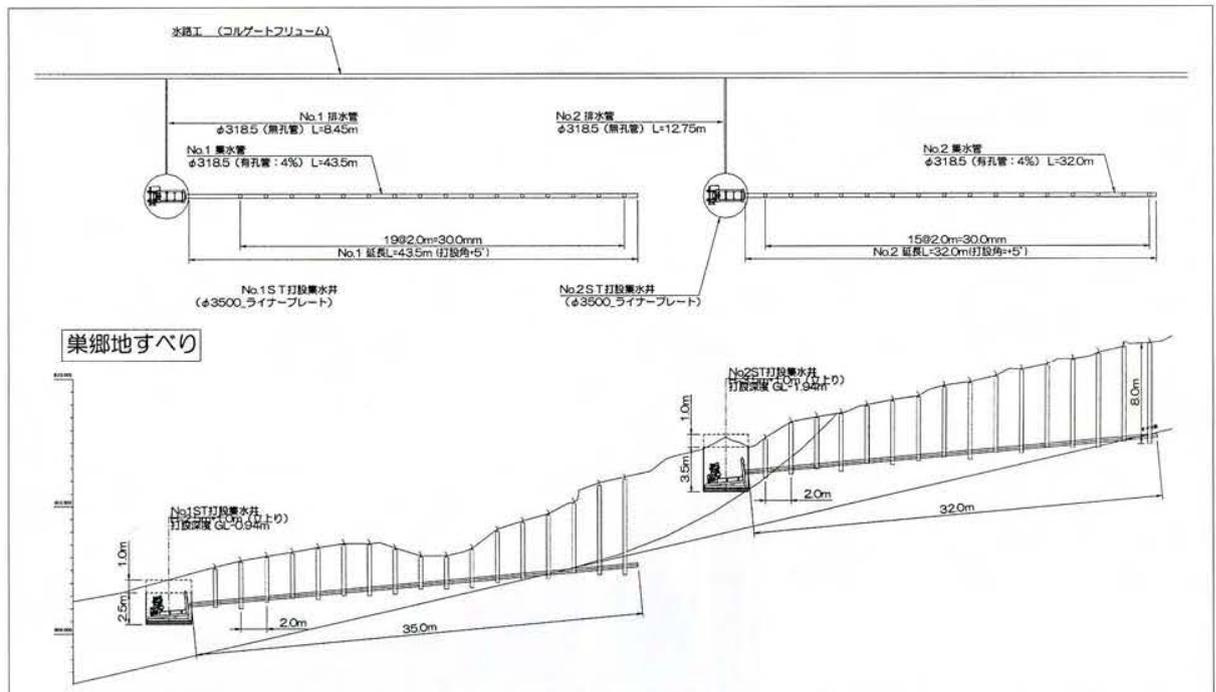


図6 ST集排水工法+グラベルパイル工 施行例②