

施工技術の動向 ⑤

地すべり防止工（集水井工）

国土交通省総合政策局建設施工企画課

1. はじめに

本工法は、地すべりの抑制を目的に、深層の地下水を効果的に排除するための集水井工と集水ボーリング工からなる地すべり防止工法である。

その集水井工は、集水用の井戸を掘削する工法で集水井自体には集水機能がほとんどなく、集水ボーリング工により集水するのが一般的である。

設計径は3.5～4.0mが一般的で、掘削終了まではほぼ深礎工と同様で、現場条件により掘削に使われる機械は変化するが、土留材を用いながら地下水を効率的に集められる深さまで掘り下げ、底版コンクリートを施工して終了となる。この

後、集水ボーリング工を施工する。

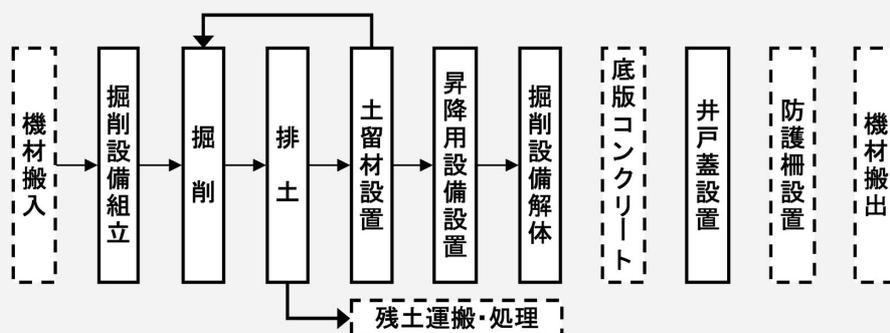
また、管理用の昇降階段および転落防止用の蓋を設けられるのが一般的である。

さらに、集水井設計時の土圧等による諸条件を勘案して、土留材の種類には大きく分けて、ライナープレートとコンクリート・プレキャスト製品の2種類を採用しており、土留材設置の施工方法に差異が見られた。

ここでは平成17年度に実施した「集水井工」の調査結果について、その概要を紹介する。

2. 調査概要

地すべり防止工（集水井工）の調査は、平成11



(注) 本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。

図 1 施工フロー



写真 1 施工状況

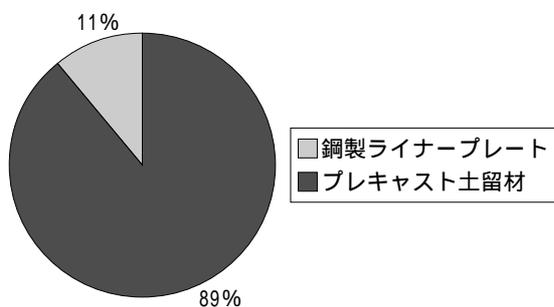


図 2 土留材

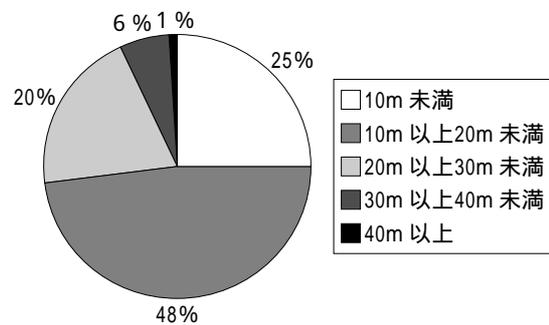


図 3 ライナープレート掘削深



写真 2 クラムシェルによる掘削



写真 3 ライナープレート組立

年度に引き続き国土交通省にて、施工フロー（図 1）の各工程に沿って作業内容、使用機械等について詳細に実施した。

同工法における土留材の種類による施工の割合を図 2 に示す。前回調査ではライナープレートがほとんどであったが、今回の調査では、プレキャスト土留工が11%と増えてきている。

ライナープレート土留工における掘削径および掘削深については、掘削径では呼称径3.5m が98

%を占めており、掘削深では図 3 に示すように10m 以上20m 未満が48%と約半分を占め、全体の99%が現行基準の40m 以下であったことから、前回調査結果とほぼ変わらなかった。

3. 施工形態

ライナープレート土留工の掘削・排土工法には掘削深度や現場条件等により、A 工法（クラム



写真 4 小型バックホウ掘削



写真 5 クレーンによる排土状況



写真 6 人力掘削



写真 7 クラムシェルによる排土



写真 8 クラムシェルとクローラクレーン

シェル掘削・排土+人力掘削), B工法(小型バックホウ掘削+人力掘削+クレーン排土), C工法(小型バックホウ掘削+人力掘削+簡易やぐら排土)の3工法があり, 今回の調査ではA工法およびB工法の実績を確認している。

施工機械は, A工法の掘削・排土工で主流となるクラムシェルの規格は, 図4のとおり, 0.3~0.6m³クラスの規格が72%を占め, B工法の掘削工で主流となる小型バックホウの規格は図

5のとおり, 0.02~0.04m³の規格が82%を占める結果となった。

各工法で共通して使用するクレーン機種を図6に, クレーン規格を図7に示す。

既存歩掛で設定しているトラッククレーンは13%と少なく, 代わりにクローラクレーンが67%と多くなり, 施工形態における施工機械の変化が見られた。クローラクレーンの規格は吊り質量5.0t以下が88%であった。この結果からクレーン機種

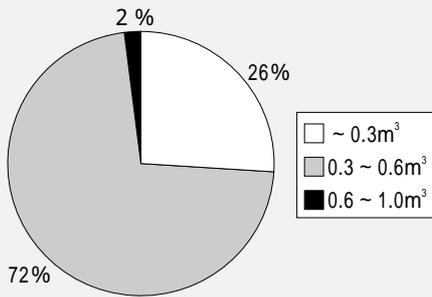


図 4 クラムシェル規格

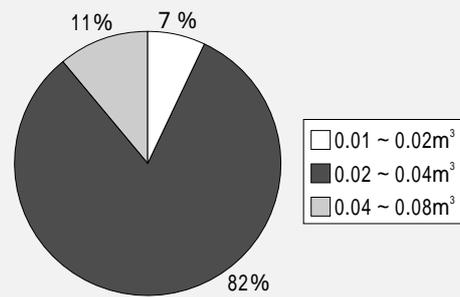


図 5 小型バックホウ規格

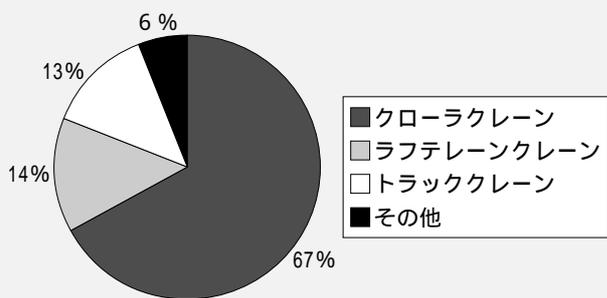


図 6 クレーン機種

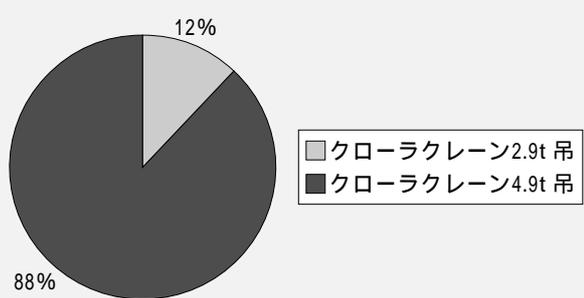


図 7 クレーン規格

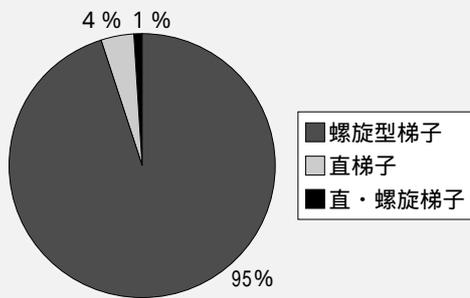


図 8 昇降用設備

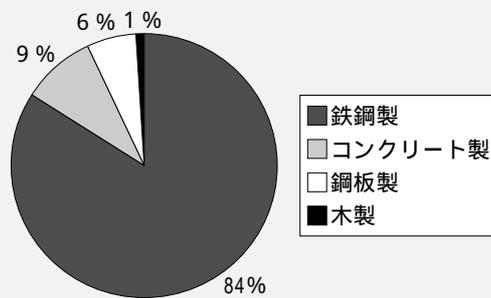


図 9 井戸蓋規格

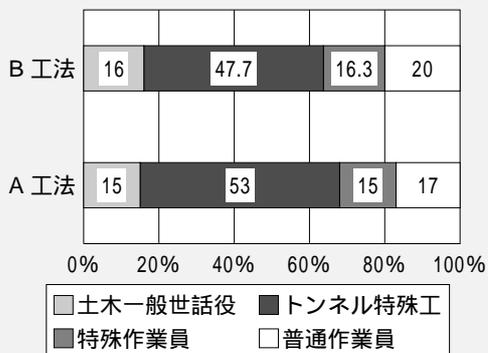


図 10 編成人員

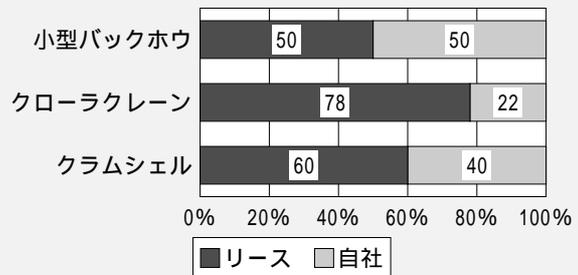


図 11 機械の保有区分



写真 9 螺旋型梯子



写真 10 鉄鋼製井戸蓋

をトラッククレーンからクローラクレーンに見直しを行っている。

集水井管理用に昇降用設備を設ける場合、図 8 に示すように95%が、安全性を考慮し、写真 9 のような螺旋型梯子を設けている。

また、転落事故防止を目的に井戸蓋を設ける場合がほとんどで、図 9 に示すとおり、耐候性や軽量であることなどの維持管理面から、鉄鋼製の井戸蓋が84%と高い割合を示している。

編成人員の構成は、図 10 に示すように A 工法および B 工法ともに同様な構成割合を示している。

トンネル特殊工は主に集水井内での人力掘削やライナープレートの取付を、特殊作業員は資材の玉掛けや機械への指示を、普通作業員は資材準備等を主に行う。これらの編成人員についても、前回調査の結果とほぼ変わらない結果であった。

4. 技術動向

前回調査と比較して、プレキャスト土留材によるライナープレート土留工が増加しており、今後施工形態動向調査により技術動向を注視する必要がある。

また、図 11 のとおり施工機械の保有形態におけるリースの拡大傾向が見られた。

5. おわりに

今回の調査では土留工法の変化や施工機械、機械の保有区分の変化が見られたことから、今後も施工方法の多様化などが予想される。

今後、常に変動し続ける施工の実態を迅速かつ的確に把握するため、継続的な調査を実施していく。