

地すべり跡地の坑口部における超長尺大口径鋼管先受け工法（LL-Fp 工法）の適用

Application of Long distance and Large caliber Forepiling method
“LL-Fp method” to tunnel portal section located within landslide area

▶キーワード：山岳トンネル，補助工法，鋼管先受け工法，ドリルジャンボ

山下雅之*
石山宏二*
亀谷英樹**
諏訪 至***
河原 博***
柳沢一俊***

*技術研究所土木技術グループ，**土木設計部，***関東土木（支）八十里トンネル（出）

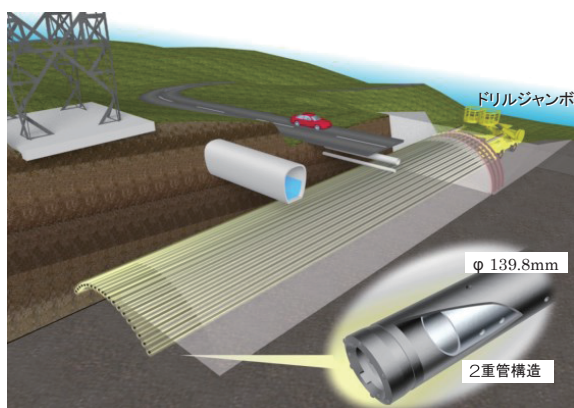
概要

超長尺大口径鋼管先受け工法「LL-Fp 工法」は，山岳トンネルの施工機械であるドリルジャンボを使用して $\phi 139.8$ mm の大口径鋼管を切羽前方のトンネルアーチ部へ超長尺打設し，さらに鋼管から地山へ薬液を注入することで，掘削時のトンネル変形抑制・切羽安定を図る補助工法の一つである。本工法は，専用の削孔機を必要とする従来工法と比べて大幅な工程短縮・コスト縮減が期待される。

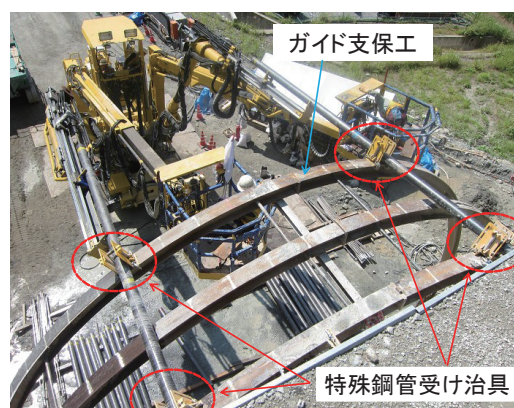
今回，地すべり跡地の坑口部において，トンネルおよび地山の安定対策として本工法を初適用し，所定数量（ $L=39.5$ m， $n=21$ 本）の鋼管打設・注入に施工上の問題がないことを確認した。また，本工法実施区間のトンネル掘削では，懸念された地すべりの挙動は認められず，安定した掘削を行うことができた。

成果

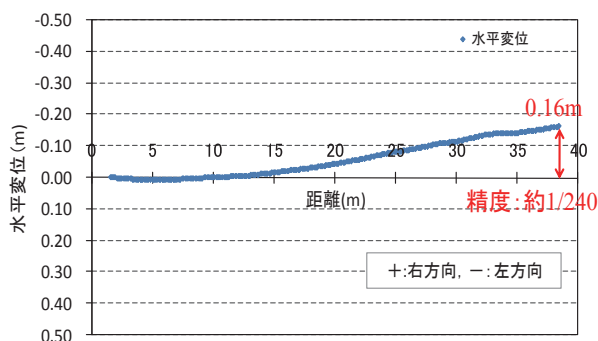
- 汎用機であるドリルジャンボを使用して $L=39.5$ m 大口径鋼管を 1/240 以上の高精度で打設できた
- 特殊注入管および注入材を使用することにより，前例のない 39.5 m にも及ぶ超長尺区間のシリカレジン注入を実施できた
- 施工初期トラブルを含めても，約 1.9 本/1 方（2 ブーム）のサイクルで鋼管打設・注入を実施できた（AGF 工法の 4 シフト施工に比べて約 30% 工程短縮）



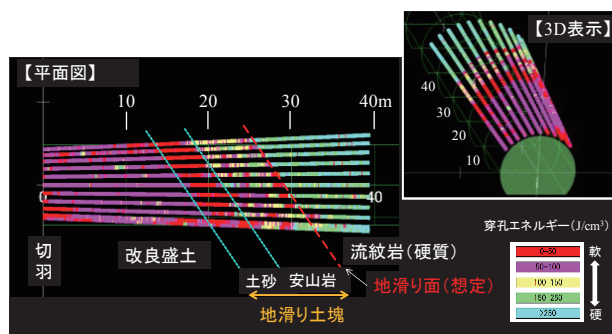
図一1 LL-Fp 工法のイメージ



写真一1 施工状況（大口径鋼管打設）



図二 大口径鋼管打設精度計測結果（センター孔）



図三 鋼管打設時の削孔データによる地山評価