

山間部での掘削・法面工について

地区名：三島地区
会社名：加和太建設(株)
氏名：小松京介
番号：276072

工事概要

工事名：令和3年度 河津下田道路箕作相玉地区道路建設工事

発注者：国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

工事場所：静岡県下田市箕作地先～相玉地先

工期：令和3年8月2日～令和4年3月25日

工事内容：＜箕作地区＞

道路土工（ICT掘削 13,750 m³、残土処理工 5,450 m³）

法面工（植生基材吹付 1,730 m²、吹付砕 21 m²）、排水構造物工 1式 等

＜相玉地区＞

道路土工（掘削 600 m³、路体盛土 8,800 m³、路床盛土 920 m³、残土運搬 9,720 m³）

排水構造物工 1式、排水構造物撤去工 1式 等

① はじめに

本工事は、河津下田道路Ⅱ期工事内の下田北（仮称）側に建設中である

3号トンネル終点側法面の切土工事（箕作地区）と河津下田道路Ⅰ期工事内であるトンネル工事用道路（相玉地区）の路体盛土及び、路床盛土です。

ICT活用は施工者希望Ⅱ型であり、対象範囲として3号トンネル側の本線切土掘削工を対象としています。

位置図



② 現場の問題点

1. 法面掘削部の施工順序

箕作地区における法面掘削作業は下の写真に示す赤丸部分の尾根を2カ所切土する。写真左側の尾根への重機の進入は、仮設通路が確保困難であり、写真右側の尾根を通らなければならない。尾根と尾根の間は民地になっているため境界を犯さないよう作業道を作成しなければならない。また小段排水と縦排水を施工する時は左側の尾根の掘削作業を中断しなければいけない為工程が遅延する可能性があり、施工順序の検討が必要であった。



* 赤丸部が施工箇所

2. 掘削箇所と工事用道路・民家の関係

施工箇所はコンクリート舗装された隣接工区へと続く工事用道路と民家の真横である。切土面は急傾斜の尾根であり、コンクリート舗装された工事用道路を通行するダンプトラックや作業員が、切土作業を行う重機のオペレーターから目視出来ない箇所が存在した。また民家傍の山には岩が露出していた。事前調査から土質は軟岩層が多いことが分かっていた為、掘削作業での落石による事故が懸念された。また同時期に隣接工事も残土運搬をして頻繁に工事用道路の通行があるので、対策を講じる必要があった。

3. 変質安山岩の露出

施工箇所の切土面には酸性度の高い変質安山岩が露出する可能性があった。変質安山岩は降雨等の水と反応し酸性水が発生し生物などに影響を与えてしまう。予想されていた露出箇所は1箇所となっていたが、実際に施工を進めていくといたるところから変質安山岩だと思われる層が出現した。現場近くに川が流れており、表面に露出した変質安山岩への対策が必要であった。

③ 問題点の対応、対策

1. 現地にて正確な座標測量を行い民地境界、計画掘削面に干渉しないよう、左側の尾根への進入路の計画を行った。計画図を参考に協力業者と打ち合わせを行い、上段部分については左右の尾根部分を交互に法面掘削を行うこととなった。また排水構造物を施工中、左側の尾根では法面の仕上げ作業を行うことで進入路を使わなくても作業できる工程を組んだ。下段に関しては進入路の増設が可能となりコンクリートの工事用道路から直接進入できるよう計画し施工を進めた。その結果掘削作業の作業中断を最低限に抑えることが出来た。
2. 絶対に落石事故を起こさないよう重機走路の幅員確保と一山残しの掘削作業を行った。それに加えて民家近くには落石防止ネットを設置した。民家付近を掘削する際は掘削箇所にも落石防止ネットを設置し岩が法面から落下した場合でも2重の落石防止ネットで防止する対策を行った。コンクリート舗装の工事用道路側の対策としてはダンプトラックの待機場所を作業場所から離れた位置に設定し、掘削作業をする際、合図者を付け、直近をダンプが走行する時は作業を中止することで落石事故を防止した。以上の対策を講じた結果事故無く施工を完了することが出来た。



3. 変質安山岩だと思われる箇所の土を採取し現地でpH測定を行い、変質安山岩だと思われるものは土のう袋に入れ残土運搬する土と別にして保管を行った。また、酸性度が低い土に関しても、酸性化可能性試験を行い搬出可能な土かの確認を取り対応した。

表面に露出してしまふ箇所は植生基材ではなく法枠にて施工を行い表面排水が変質安山岩に触れないように施工を行った。暫定系の箇所に関しても施工中はブルーシートで覆い、完了時はモルタル吹付を行った。これにより河川への酸性水の流出を防ぐことが出来た。



④おわりに

本工事では作業ヤードの確保が難しい中、急斜面での作業が主だったので事故が起きないように十分配慮して施工を行った。排水業者と土工業者とのこまめな打ち合わせにより近接しての施工を極力なくすことや落石に対する対応、変質安山岩への対応等、事故、トラブルの原因をなくすことで、無事故で施工を終えることが出来た。今回の現場において特有だった変質安山岩については調査方法や調査機関を探すことからはじめ変質安山岩に対する対応策を学ぶことが出来た。どの現場でも立地、現場環境に柔軟に対応していかなければならない、何か事が起きてから動くのではなく、少しでも危険だと感じたら早期に対応することで事故無く施工できるのだとこの現場で改めて感じた。今後も安全対策に気を抜かず、業者、地域住民みんなが良かったと思える工事をしていきたいと思う。