

『現場での課題解決(ICT技術の活用)について』

令和3年度 河津下田道路逆川須原地区道路建設工事

会社名：中林建設株式会社

主執筆者：土屋正志（現場代理人）

CPDS番号：00238274

共同執筆者：芹澤勝（監理技術者）

CPDS番号：00181086

◆ 工 事 概 要 ◆

工 事 件 名 令和3年度 河津下田道路逆川須原地区道路建設工事
工 期 令和3年7月7日～令和4年9月30日
発 注 者 国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所
担 当 者 土屋正志(現場代理人) 芹澤勝(監理技術者)
工 事 箇 所 静岡県下田市須原



主要工種	道路土工			仮設工		
	残土処理工			工事中道路工		
	土砂等運搬	28,000	m3	掘削(ICT)	28,600	m3
	橋台工			仮設C0舗装	678	m2
	橋台躯体工			要対策土処理工		
	逆T式橋台	1	基	大型土のう製作設置	4,128	袋

1. はじめに

本工事は伊豆縦貫道路の一部である国道414号河津下田道路の建設工事である。

当初受注時の工事概要として、逆T型橋台が2基と、本線の掘削及び法面保護が目的の工事であったが、発注側の計画変更により橋台1基と本線掘削が施工できなくなってしまい、対応策として急遽、近隣工事へ接続するための工専用道路を施工することになった。

2. 現場の課題・問題点

主要な現場の問題点は以下である。

① 工専用道路の計画及び施工方法

工専用道路自体の線形、縦断、横断などの仕様計画は無く、早期に設置完了するため、受注者側で計画し施工する必要があった。

② 酸性土の処理方法

現場周辺は、酸性が非常に強い土砂が産出される事があり、その封じ込め及び処理方法が確立されておらず、一時凌ぎではあるが、暫定の処理方法の検討を行う必要があった。



3. 課題の解決

① 工専用道路の計画及び施工方法

当初受注時の工種の中に、本線道路の掘削があり、尚且つICT活用が必須であったが、道路計画変更等により、本線道路の掘削自体が取りやめになってしまった。その代わりになる工種として、仮設だが工専用道路の設置を指示されることとなった。

工専用道路の標準仕様として、幅員4m、路面は砕石による敷砂利であるが、今後の工専用道路の使用頻度を勘案した結果、幅員5.5mとした。

そして、決定した仕様を元に計画を行うが、元々行うはずだったICT活用も、工専用道路の施工に生かしたいと思い、発注者と協議の上ICT活用工事とした。

ICT活用工事として行う場合、①3次元起工測量、②3次元設計データの作成、③ICT建機による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品 までを欠かすことなく全て実施しなくてはならないが、各項目については決められた手法の中から選択できるため、現場に則したのを見極めなければならない。

本工事では①の起工測量について手法を選択する際、高精度な点群データが入手できる地上レーザースキャナーを用いた測量方法を選択・実施した。

②の3次元設計データの作成においては、複数回行ったことがあり、その経験を生かし、自前で作成することとした。今回の設計では、決まっている工事用道路の仕様を元に荒削りではあるが、ある程度形になった。ただし、掘削土量が35,000m³まで膨れあがってしまい、コストが増える恐れがあったため、再度計画し直した。

解決方法として、地山の標高が低い所の掘削をできるだけ増やすようにしたこと、工事用道路の縦断勾配を、コンクリート舗装を表層とする条件付ではあるが、ダンプトラックが走行できるギリギリまで付けることとし、結果、掘削土量を28,000m³まで押さえる事が出来た。

③のICT建機による施工においては、施工業者の能力、機械保有に左右されるが、油圧の自動制御のマシンコントロール機を採用。地山の切り出し位置の特定は、丁張りを設置せず、施工機械によって特定するなど、現場職員の負担を軽減した。

④の3次元出来形管理等の施工管理に関しては、未保有のレーザースキャナでの計測より、通常通りのトータルステーションによる断面管理も選択肢として有ったため、それを採用。ただし、⑤における3次元データの納品において、完成直前の点群データを納品しなければならないためコストがかかるが、近年は点群データ測量の価格が熟れてきているため、それを採用した。

② 酸性土の処理方法

発注者から酸性が強い土砂が産出される事があると聞いており、実際に過年度工事では、酸性が強い土砂が産出していた。この酸性土は人為的に酸性が強くなる様にした土砂では無く、自然由来の土砂であり、特に変性安山岩の周辺に産出されるという。

前述の通り、この現場では28,000m³土砂を掘削することになっており、その中からも産出する可能性があるため、発注者と処理方法の協議を行った。



※左写真 掘削し始めの地山の状態



※右写真 酸性土の産出状況

発注者側より、産出した酸性土、雨水湧水等で溶け出した水が周辺の農地等に流出しない様に封じ込めを行うよう指示があった。

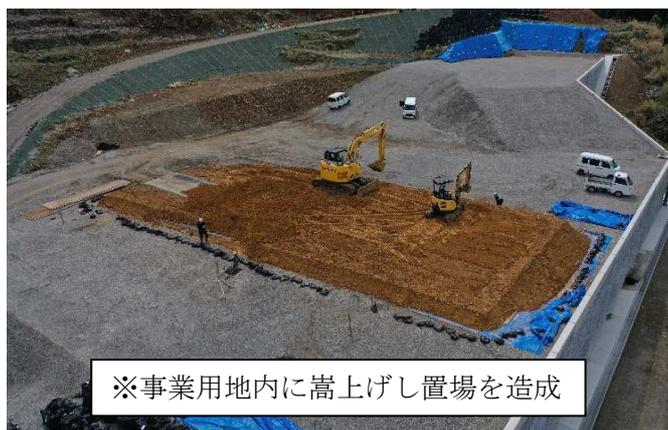
まずは、産出する酸性土をそのまま盛土保管すると酸性が強い水が溶出してしまうため、掘削した後、即時大型土のうへ袋詰めを行うこととした。



※掘削後即時袋詰め及び耐候性土のうの使用

さらに、大型土のうを長期保存する可能性があるため、土のう袋の材質を耐候性に変更し、袋の劣化を抑制した。

袋詰めした大型土のうの置場だが、前述で述べたように、酸性土から溶出した水を農地等へ流出させない等配慮が必要なため、借地や事業用地外へ置くことはできない。これにより、排水設備がある程度完了している事業用地内へ置く事となった。



※事業用地内に嵩上げし置場を造成

置場の造成について、普通の土砂にて嵩上げし、置場自体を浸水させないように酸性土水の流出抑制を施した。

また、酸性土水が溶出する原因となる雨水に晒さないため、作業日毎に置いた大型土のうをブルーシートで覆った。



※作業毎にブルーシートで覆う

4. おわりに

最終的に当初の目的だった橋台を設置し本線掘削の施工とはかけ離れた工事内容だったが、酸性土の存在、その特徴や取り扱いなど、今まで経験が無かったので大変勉強になった。また、自分は河川のICT土工活用工事を行ってきたが、今回は道路のICT土工活用だったので、工種の違いによるメリット、デメリットが把握できて有意義であった。

最後に、工事を円滑に進める上で最後まで協力的であった地元住民の方々をはじめ発注者の方々、工事関係者の方々には深く感謝を申し上げたい。