

『工事を進めるうえでの課題解決への取り組み』

地区名：三島地区

会社名：土屋建設株式会社

主執筆者：現場代理人・監理技術者

勝又 寿彦 CPDS番号00132103

◆【はじめに】

工事の目的 河津下田道路は、『伊豆縦貫自動車道』の一部を構成し、南伊豆地域への高速交通サービスの提供する道路である。

本工事は、河津下田道路(Ⅱ期)河津七滝IC～河津逆川IC間における、逆川IC側の国道414号との接続箇所の補強土壁及びトンネル坑口付近の中央排水処理とケーブル配管工事、河津下田道路建設工事で使用した借地部返還の農地復旧工事である。

◆【工事概要】

工事名：令和3年度 河津下田道路逆川地区南道路建設工事

工事場所：静岡県 賀茂郡 河津町 逆川地先

発注者：沼津河川国道事務所

工期：令和3年 8月 2日 ～ 令和5年 1月 31日

主要工種：	【擁壁工区】	補強土壁工
	【トンネル坑口工区】	貯水タンク、取水槽、ケーブル配管
	【工食用道路工区】	農地復旧工

【位置図】



◆【擁壁工区】

【課 題】 補強土壁工の支持地盤対策

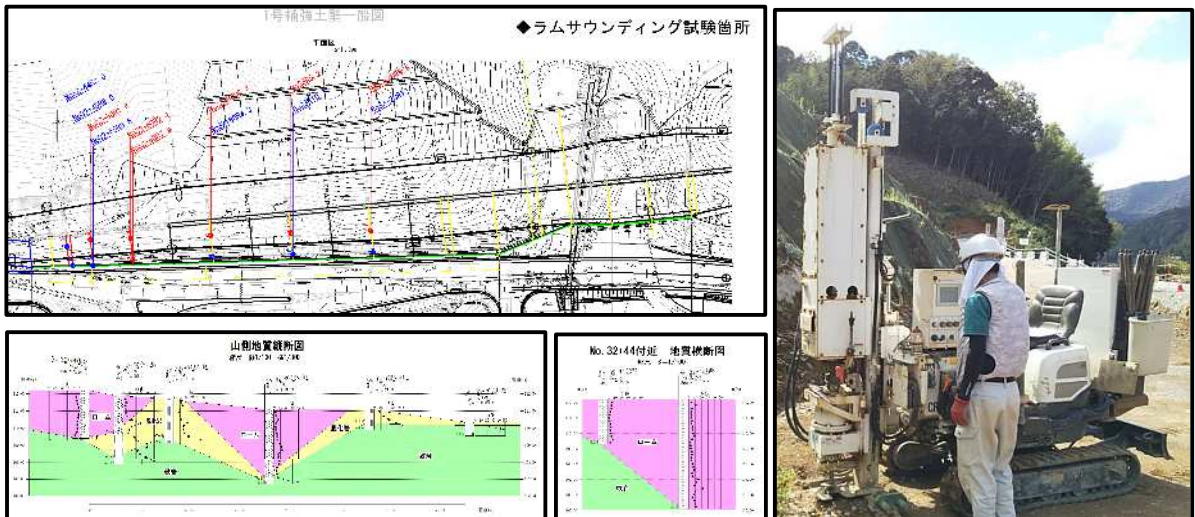
現地調査を行ったところ近隣工事で軟弱な地盤が確認されており地盤の調査及び対策が必要な工事であった。

また、河津下田道路河津七滝IC～河津逆川IC間は、令和4年度の春に開通を目指し多数の工事が行われており各工事現場における工程の遵守が必須であった。

■ 補強土壁の施工

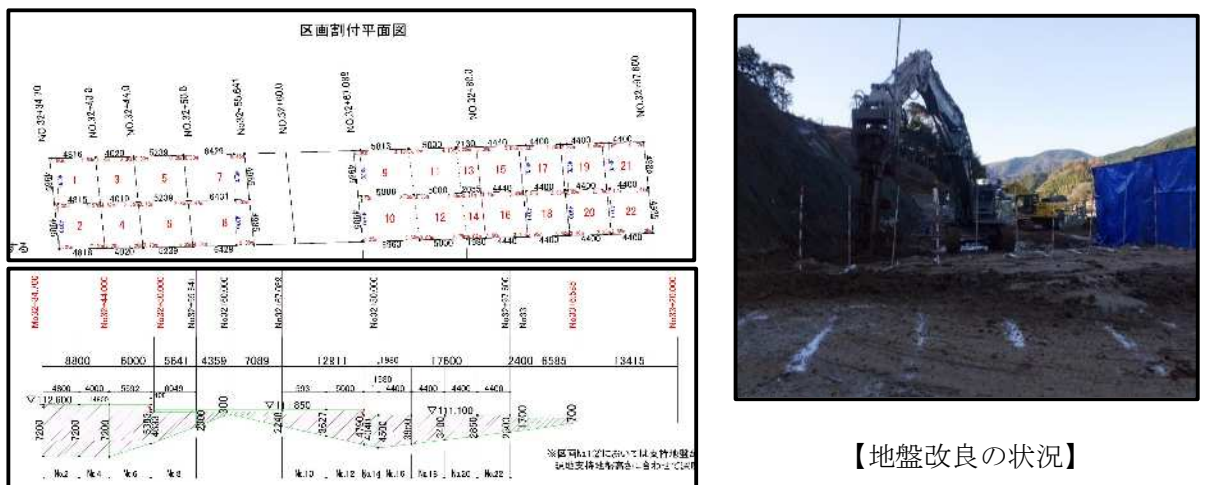
- 1) ●工事に先立ち現地調査を行ったところ、近接する工事や現地状況を確認したところ軟弱な地盤が確認されている事がわかった。すぐに平板載荷試験にて地耐力を確認した。必要な地耐力210.4KN/m²に対して試験結果は111.0KN/m²と地耐力不足が確認された。試験結果を発注者に報告し地盤改良等の検討が必要である事伝え地盤改良が必要な範囲の調査を開始した。

調査方法は、比較的簡便で測定作業が短時間で確認できるオートマチックラムサンディング試験を採用した。その試験の特徴は、標準貫入試験にくらべ、小型で自走が可能で測定作業が短縮でき、N値50程度の貫入能力があり、200mm毎のN値をその場で確認できる事が特徴である。



- 2) ●地盤調査の結果を基に地盤改良の範囲を決め、発注者と地盤改良について協議を行った。地盤改良工法の選定は、改良深さが深いところで6.9mある為、中層混合処理(パーラフレンダー工法)を採用した。

また、地盤改良が必要な地層には、縦横断方向に傾斜があることが確認された為、改良範囲のマス割を行い各マス毎に改良深さを決め地盤改良を行った。



【地盤改良の状況】

- 3) ●地盤改良が追加となった事から工程に影響がでるため、近隣工事で施工する国道414号切り回し時期に遅れが生じてしまうため、近隣工事と工程調整を行い、切り回しに必要な根入れ部分下段H=3.0mを先に施工し国道414号切り回しを優先させた。上部の施工については、国道414号切り回し後にA2橋台前面より進入路を設置し施工を行った。



【国道414号切り回し前】

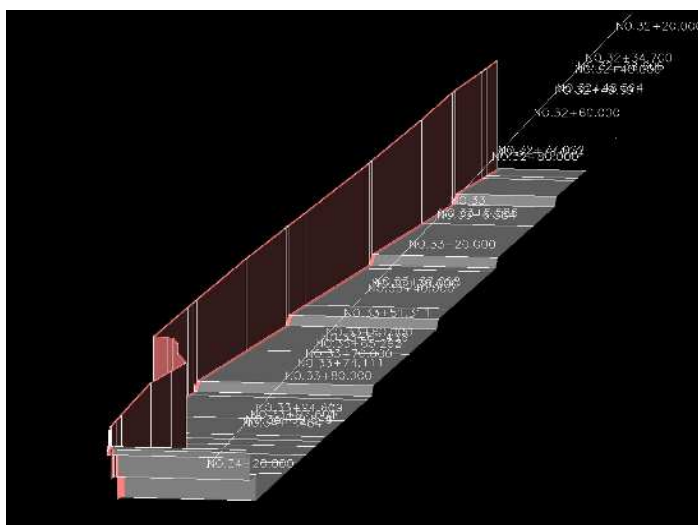


【国道414号切り回し後】



【補強土壁完了時】

- 4) ●国道414号を切り回しを先に施工したことから、国道414号に接して施工を行う為、壁面の鉛直度管理に工夫が必要となった。通常であれば、壁面前面に丁張を設置したり、下げ振りを使用して確認を行うが、国道に接している為、通常の確認方法では危険が生じる為できません。そこで、補強土壁の測量データを3次元化し、いつ、どの状態でも位置や高さの確認をできるようにし管理した。それにより安全性及び施工性、施工精度を向上させた。



【3Dデータイメージ図】
(補強土壁3次元のデータ作成)

◆ 【トンネル坑口工区】

【課題】 トンネルから湧き出ている排水処理

トンネル坑口付近には、トンネル内から常時100m³/h程度の水が排水されている。排水はPh 9程度の弱アルカリ性である為、河川に放流する前に炭酸ガスにて中和処理してから放流を行っていた。

排水はトンネル消化設備に使用する為、取水槽を設置し、貯水タンクに貯めそれ以外の余った排水は近くの稲梓川に放流する計画である。

また、中和処理装置は、本線上に設置してある為それらを別な場所に移設しなければトンネル坑口付近の本線構造物やトンネル中央排水処理設備、ケーブル配管工事の施工ができない状態であった。

■ トンネル中央排水の処理

● 対策として発注者と協議を行い民地を借地し本線外に一時的に中和装置を移設する事とした。1次施工で借地部へ新たな中和装置とトンネルから排水管を設置し中和装置を切り替えその後、本線上に設置してあった中和装置の撤去を行った。

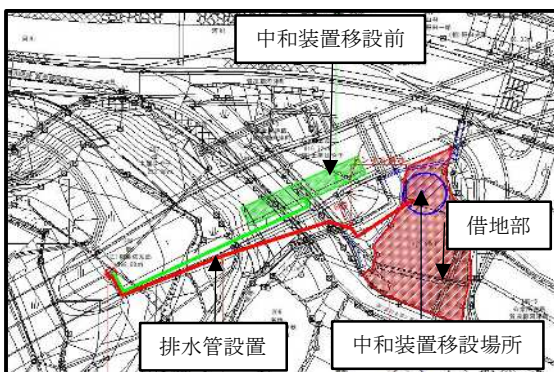
撤去後、本線上の中央排水は他工事であった為、関係業者と日程調整を行い、2次施工でトンネル坑口に設置してあった原水ポンプの移設配管工事を行い、移設を完了した。

その後の施工は関係業者と日程調整を行い、他工事施工である本線上のコンクリート舗装やケーブル配管等の施工完了後に自社施工分の取水槽や貯水タンク、ケーブル配管工事の施工を行った。

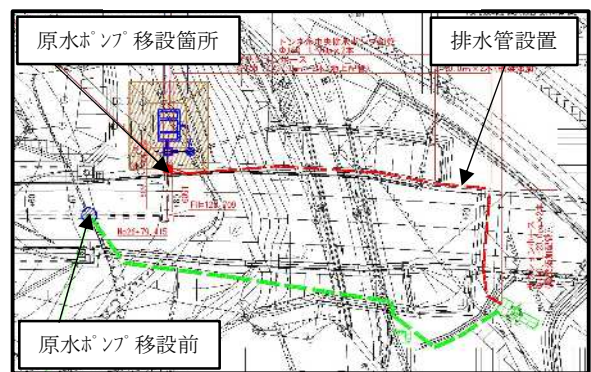
トンネル坑口付近には、その他関係する設備会社が多数工事を行っていた為、毎週の工程会議で日程調整を行い施工した。

トンネル坑口付近の工事完了後、他工事により借地部の中和装置を取水槽近くに設置しトンネル中央排水の処理作業を終了した。

【1次施工】中和装置移設



【2次施工】原水ポンプ 移設



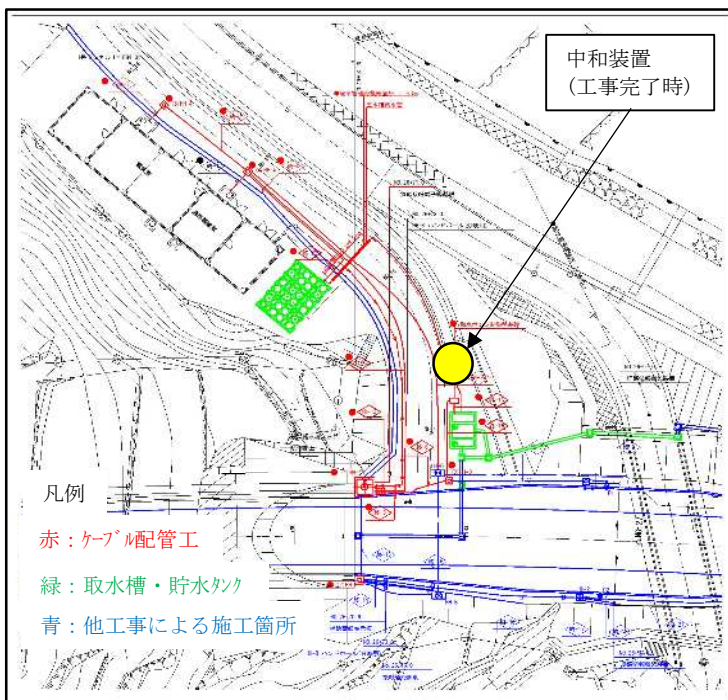
中和装置撤去前



【1次施工】中和装置設置



【2次施工】原水ポンプ 移設



【貯水タンク】

◆【工事用道路工区】

【課題】 借地部返還の農地復旧計画

河津下田道路建設工事の工事用道路として使用していた借地部を地権者に返還する条件で工事用道路撤去後は、農地として復旧する必要があった。

当初計画では、工事用道路撤去後の農地復旧計画が無く農地復旧の計画を作成する必要があった。

■農地復旧計画の作成

●工事用道路撤去後の復旧について、発注者から現況復旧できないか提案があったが、借地前の当時の状況がわかる資料が無く現況復旧ができない状態であった。

借地した当時(平成26年4月)地権者と打合せした議事録の記載に借地する条件として、『細かく分かれている段々農地を2～3枚くらいにまとめて返してほしい』との要望の記載があった。その為、関係する地権者と現地で立会いを行い、用地境界確認及び区画割等現地確認を行い復旧方法について事前打合せを行った。

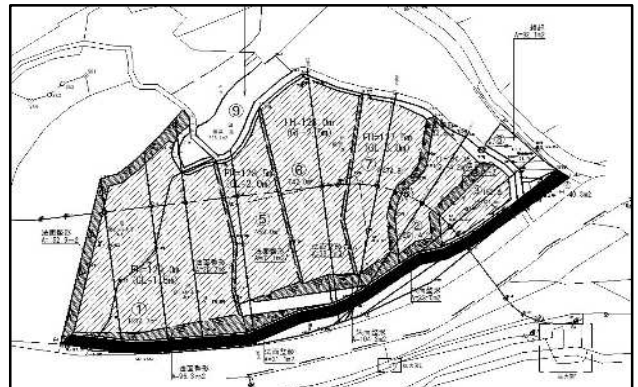
●農地復旧計画の作成は現況地盤に合わせて計画しなければならない為、現況地盤を詳細に調査する必要があった。

現況地盤を詳細に測量調査する為、UAVを用いた(三次元点群データ)による測量を実施した。三次元点群データにより現況地盤を測量する事により、現況地盤測量や調査に費やす時間や労力を短縮でき現況地盤の納まり等詳細部分についても計画する事ができた。

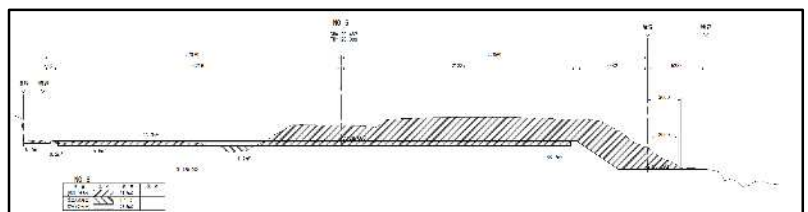
【UAVを用いた測量】



【農地復旧計画 平面図】



【農地復旧計画 横断図】



【農地復旧前】



【農地復旧完了】



◆【おわりに】

河津下田道路(Ⅱ期)河津七滝IC～河津逆川IC間は、発注当時から翌年度に開通を目指している工事でありました。その中で関係する工事関係者の方々は、それぞれ工程を遵守する為、日々鋭意努力をし工事を行っていました。

本工事においても工事を進める上で課題となる問題の解決に対応してきました。以前であれば多大な時間を要してすぐには対応できなかった事が今では新しい技術のにより短時間で多くの作業が事ができる様になってきています。

これからも、新しい時代に対応していけるよう技術力を向上させていかなければと感じています。

最後に工事に携わって頂いた発注者をはじめとして関係者の方々には深く感謝を申し上げます。