

工事施工上の問題点と解決

島田地区支部
株式会社 グロージオ
小泉民夫

技術者番号 66243

1. はじめに

当工事は、静岡県島田土木事務所が施行する地域高規格道路『金谷御前崎連絡道路』のうち、島田市神谷城地内の本線工事であり、5号橋A1橋台の背面側の土工区間を補強土壁工法で盛土するための地盤改良を施工する工事である。

・工事概要

工事名 令和元年度 [第31-D6151-01号](国)473号道路改良(地域連携2A)地域高規格工事(本線道路工その3)

工期 令和1年11月6日～令和2年9月25日

工事場所 静岡県島田市神谷城地内

請負金額 ¥111,489,000

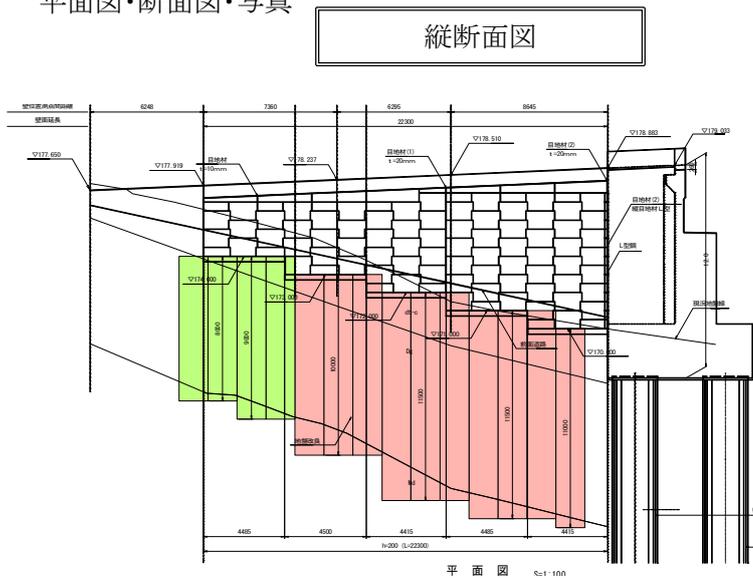
発注者 静岡県島田土木事務所

工事内容

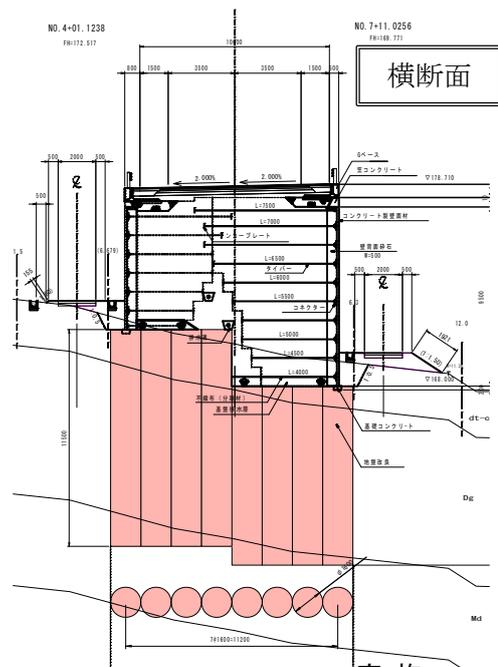
地盤改良工 深層混合処理工 エポコラムtm工法 φ1600 改良長 7.5 m 57本

仮設盛土工 地盤改良の施工基盤造成 盛土量 4530 m³ 大型土のう積 312 袋

平面図・断面図・写真



縦断面図



横断面

施工箇所着事前



施工箇所付近A1橋台背面

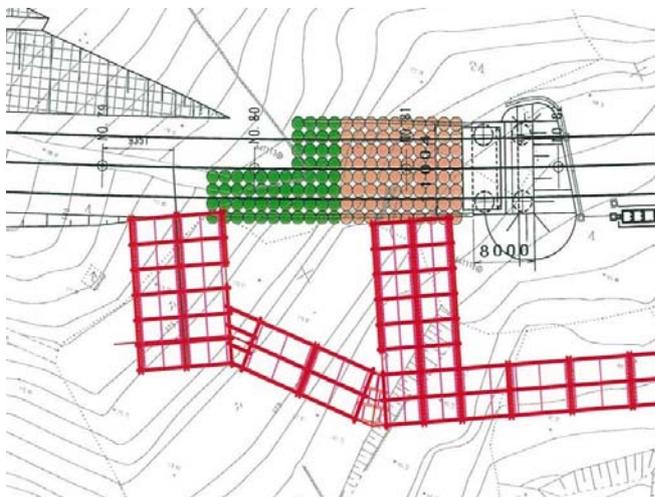


2. 工事施工における問題点

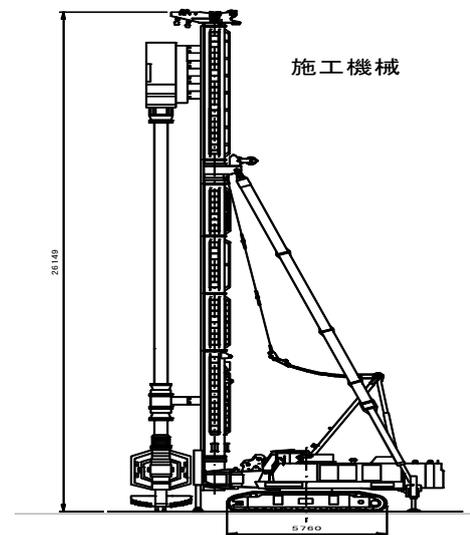
本工事は、補強土壁工の基礎地盤がレキ質土層の下に泥岩層が有り、補強土盛土の荷重を支えるには地盤強度が不足しているため、深層混合処理工法で地盤改良を行うものであるが、設計照査の結果、下記のような問題点が見つかった。

- 1) 5号橋仮設作業構台の先端が、施工箇所に掛っており、地盤改良作業の支障となる。
- 2) 地盤改良工法がエポコラムTaf工法の工法指定になっており、施工機械が150tクラスの3点式杭打機を使用するようになるが、施工箇所は急斜面であるため、施工基盤ヤードとして盛土が必要になる。
- 3) 補強土壁工の施工範囲は、5号橋A1橋台の幅員であり、施工基盤ヤードは地盤改良の施工が終了後撤去が必要になる仮設盛土としての盛土工となる。
- 4) 設計コンサルタントの設計成果を見ると、施工順序として地盤改良を先行して施工し、その後5号橋A1橋台を施工するよう提言されている。

5号橋作業構台位置関係図



施工機械(3点式杭打機)



このため「工事監理連絡会」の開催を要請し、発注者、設計コンサル、受注者で3者会議を行い打合せを行った。その結果、回答は次のようになった。

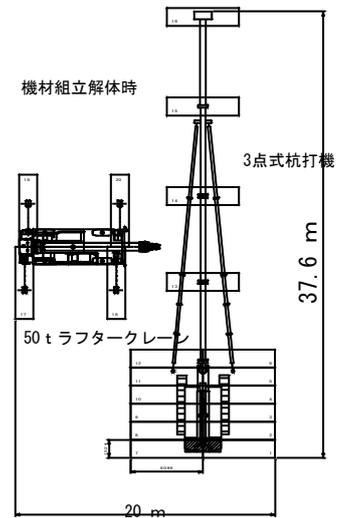
- 1)については、5号橋仮設作業構台は、地盤改良の施工基盤ヤードの施工に支障にならない範囲まで解体撤去する。解体費用については設計変更の対象とする。
- 2)、3)については、施工基盤ヤードを仮設盛土として本工事で施工し、撤去は5号橋上部工の施工を先に行うのでそのあとで別途工事で施工する。

受注者側で盛土の構造・形状を検討して計画すること。

- 4)については、発注順序は今の段階ではもうどうにもならないので、先に施工してあるA1橋台に影響を与えないように施工してもらうしかない。そこで改良列のうち橋台に一番近い1列を取止めにする。

改良工事施工中は、A1橋台の挙動を観測しながら施工し、もし変な動きがあったらその時点で対策を考えることにする。

施工機械作業スペース図



3. 問題点に対する対策

上記の回答に基づいて以下のように対処した。

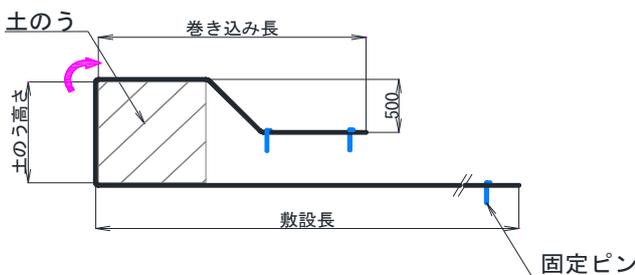
1)については、発注者に協議し、指示を受けて仮設構台の解体撤去を行った。H鋼杭の支柱は約8mほど埋設されているが、モルタル根巻を施してあり、引き抜くのは非常に困難なため残置して、地盤改良を支柱の位置を避けて施工した。2, 3)は、仮設盛土であり、南側に5号橋仮設栈橋構台があるので、盛土が栈橋に掛らないように盛土勾配を5分勾配で計画した。土留の構造は仮設盛土のため耐候性大型土のう積層工法を採用した。施工基盤ヤード3点式杭打機の組立解体のスペースが必要となるので、幅20m、長さ40mが必要であった。(添付図-1) 栈橋の終点から5号橋A1橋台までが約35mのため、栈橋終点と同じ高さになるよう計画したところ、盛土高さは直高で10m必要となったが、大型土のう積層工法では土のう積みは8段が限界のため残り2mは土留なしで勾配は1割5分の土羽の盛土となった。

盛土の構造および強度については、大型土のうの製造メーカーに依頼し強度計算と構造細目を決定した。仮設盛土の上に150tクラスの重機械が乗って作業するため、盛土の強度はある程度の物が必要になるものとは考えていたが、計算の結果ジオテキスタイルでの補強が必要な結果になり、大型土のうをジオテキスタイルで巻き込む工法で施工することとなった。

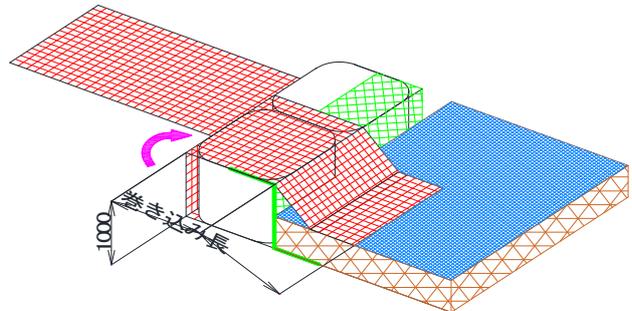
下図のように大型土のう1段ごとにジオテキスタイルのネットで包み込むように施工し、テール部は必要な敷設長を確保して盛土材を敷均し締固めて積み上げていく工法である。

大型土のうの中詰め材は再生クラッシャーランを使用し、形状寸法が均一になるよう製作した。盛土材は仮設構造物ということで現地発生材を使用した。粒度調整や含水比についてもできるだけ最適に近くなるように調整して施工した。盛土材の敷均し・締固めは、通常の補強土壁盛土に準じた施工管理を行い、現場密度試験を6層ごとに行い、締固めが確実に行われているかを確認した。

ジオテキスタイル巻き込み断面図

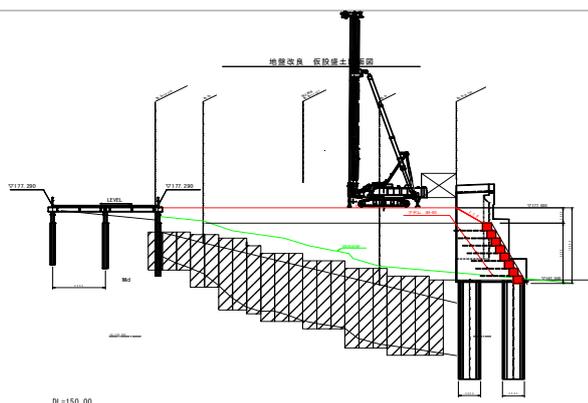


施工手順図

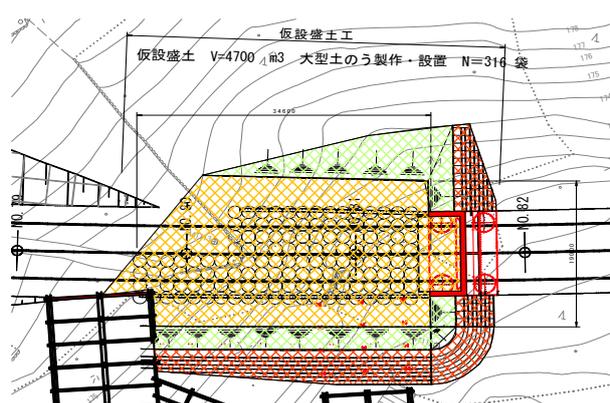


以下に仮設盛土の計画図を示す。

仮設盛土縦断面図



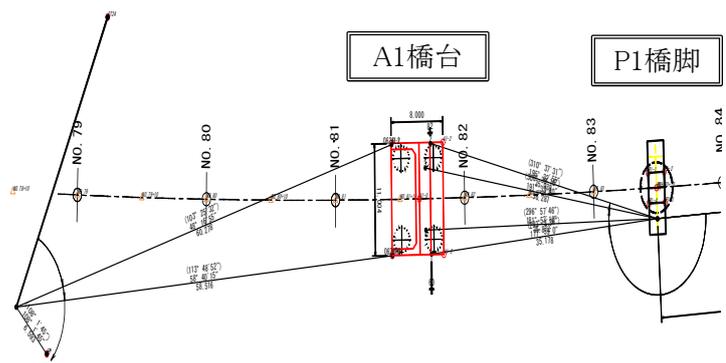
仮設盛土平面図



4)については、発注者監督員から今回施工予定の範囲のうち、橋台に一番近い1列を取止めにする意見が出たが、設計者から補強土壁の壁面材の基礎があるため、壁面材の下はやめるわけにいかないというので中の6本の改良を取止めとした。

また、改良の施工中はA1橋台の挙動を観測するため、一番手近な作業構台の上からトータルステーションで距離・高さを計測し橋軸方向の前後から橋台前面・背面の位置・高さを計測しながら改良作業を行った。

橋台動態観測位置図



4. おわりに

今回の盛土は仮設盛土という位置付けだったが、重量の大きい施工機械のための盛土であるため、後々の沈下等が無いよう慎重な施工を行ったが、3月から5月にかけての施工期間中天候が不順で雨が多く、また、原地盤からの湧水も多かったため施工には苦労したが事故もなく無事に施工完了でき、本工事の施工にも入ることができた。

工事施工に際して、発注者側の施工条件の変更に対する理解と協力があり、関係する別途発注の施工業者の皆様への工事に対する理解と協力、また当社職員、関係下請け業者の協力と努力により工事完了できました。

仮設盛土施工完了



地盤改良機械組立状況

