

地盤改良工における事前準備について

工事名 令和3年度 [第32-S3325-01号] 平松藪下B急傾斜地崩壊対策工事(地盤改良工)【11-01】

地区名 袋井地区
会社名 (株)アキヤマ
名 前 鷲山 洋一 技術者No.68424

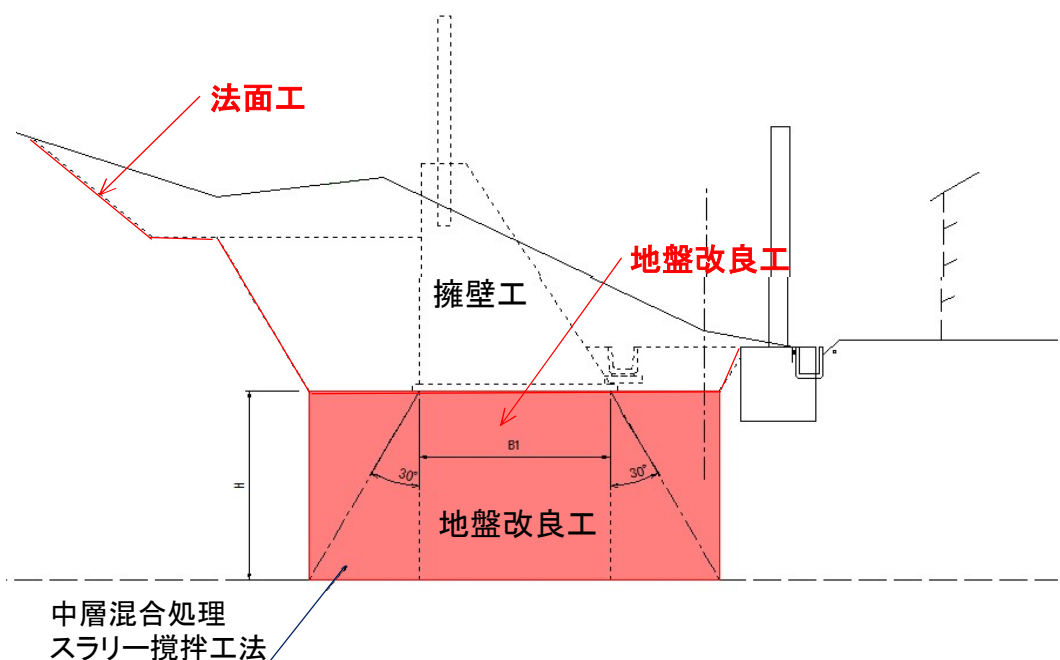
① はじめに

この工事は土砂災害特別警戒区域に指定された箇所において、がけ崩れから人家や道路等を守る目的で擁壁工を施工するために基礎となる地盤の改良を行うもので、急傾斜地崩壊対策事業としては平成29年度から工事が始まり令和3年度発注の工事で全てが完了する予定となっており、最後の擁壁工事は現在も施工中であるが、近々全て完了する見込みである。

工事概要

工事名 令和3年度 [第32-S3325-01号] 平松藪下B急傾斜地崩壊対策工事
(地盤改良工)【11-01】
発注者 静岡県袋井土木事務所
工事場所 磐田市平松地内
工期 令和 3年 8月24日 ～ 令和 4年 1月31日
工事内容 施工延長 L=164.5m
地盤改良工
地盤改良(A) [改良深度 2～5m以下 特殊度用 99kg/m³] 972m³
地盤改良(B) [改良深度 2～5m以下 特殊度用 122kg/m³] 606m³
地盤改良(B) [改良深度 2m以下 特殊度用 122kg/m³] 89m³
地盤改良(C) [改良深度 2～5m以下 特殊度用 137kg/m³] 141m³
法面工
人力施工による植生工 460m²

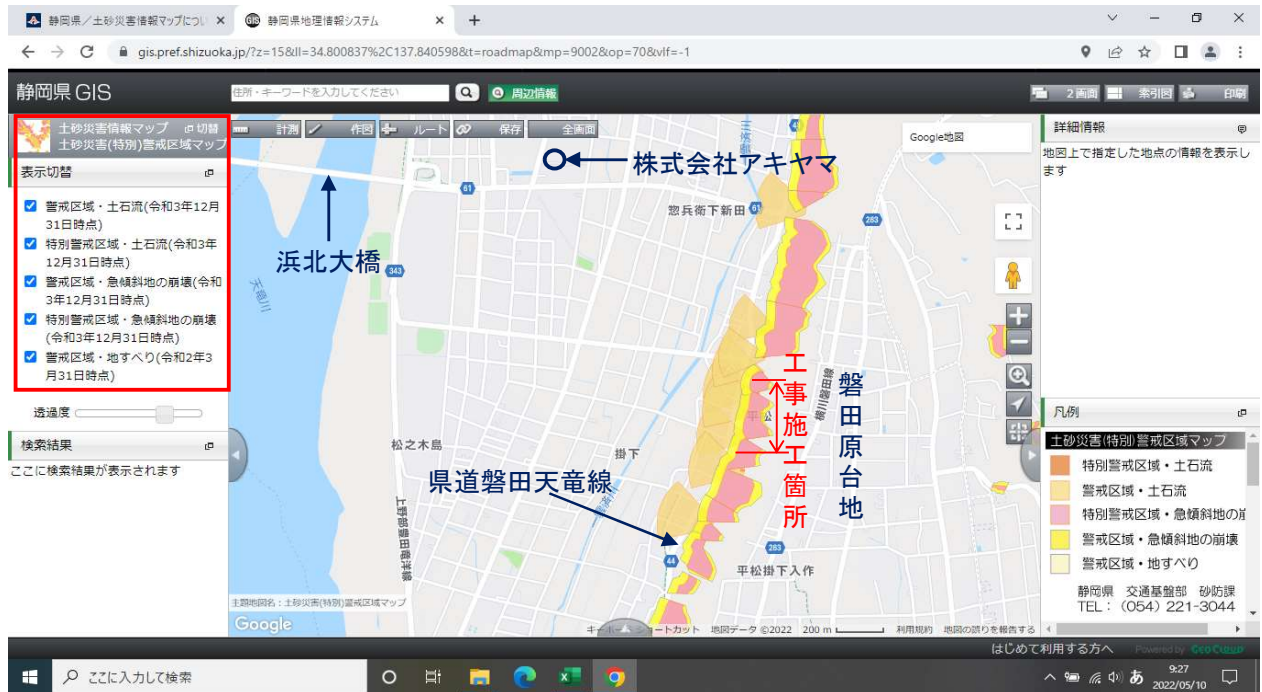
標準横断図



施工箇所は土砂災害特別警戒区域であると共に砂防三法指定区域でもある。

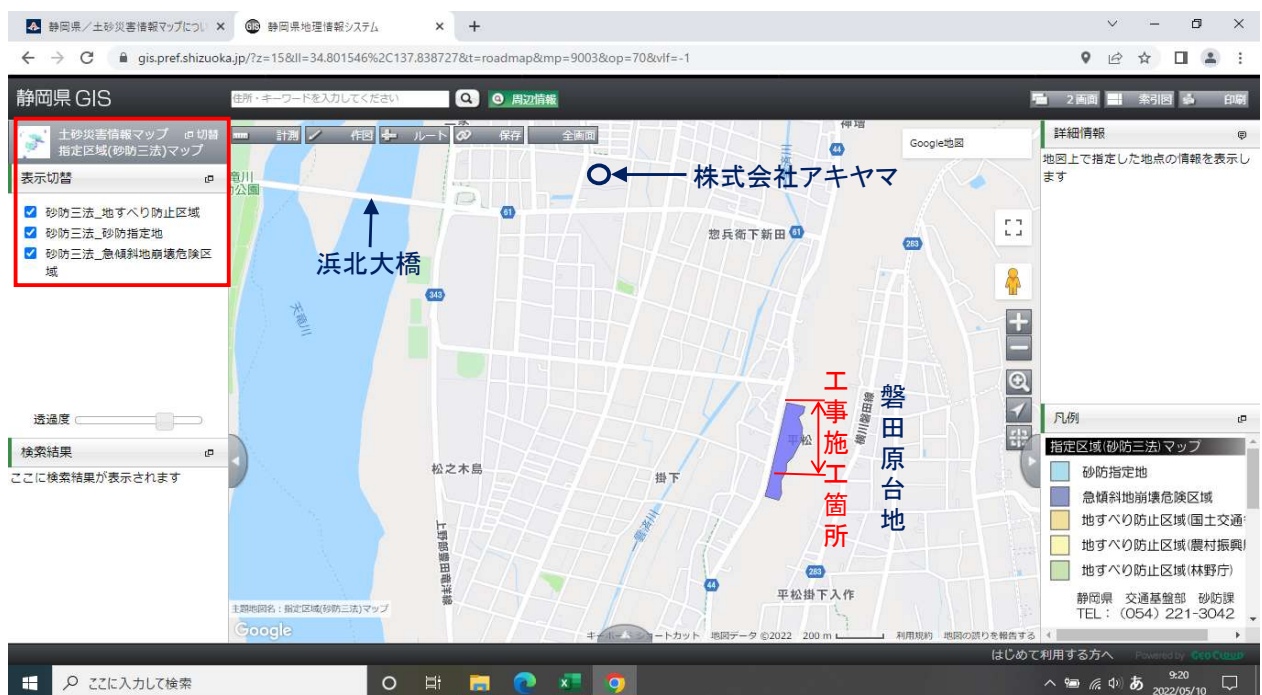
土砂災害警戒区域

土砂災害特別警戒区域



砂防三法指定区域

「砂防法」「地すべり等防止法」「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」に基づいて指定される。(砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域)



② 現場における問題点

現場は磐田原台地の西側に位置し、南北方向の県道磐田天竜線沿いに民家が続き立ち並ぶ箇所と東側で、切土を行う法面と民家に挟まれた部分である。(下図参照)

施工延長は164.5mであったが地盤改良工の施工箇所は中間部に施工済みの部分があり、起点側と終点側の2箇所に分かれていて工事範囲の総延長は270mであった。

1) 問題点：地盤改良プラントの設置位置

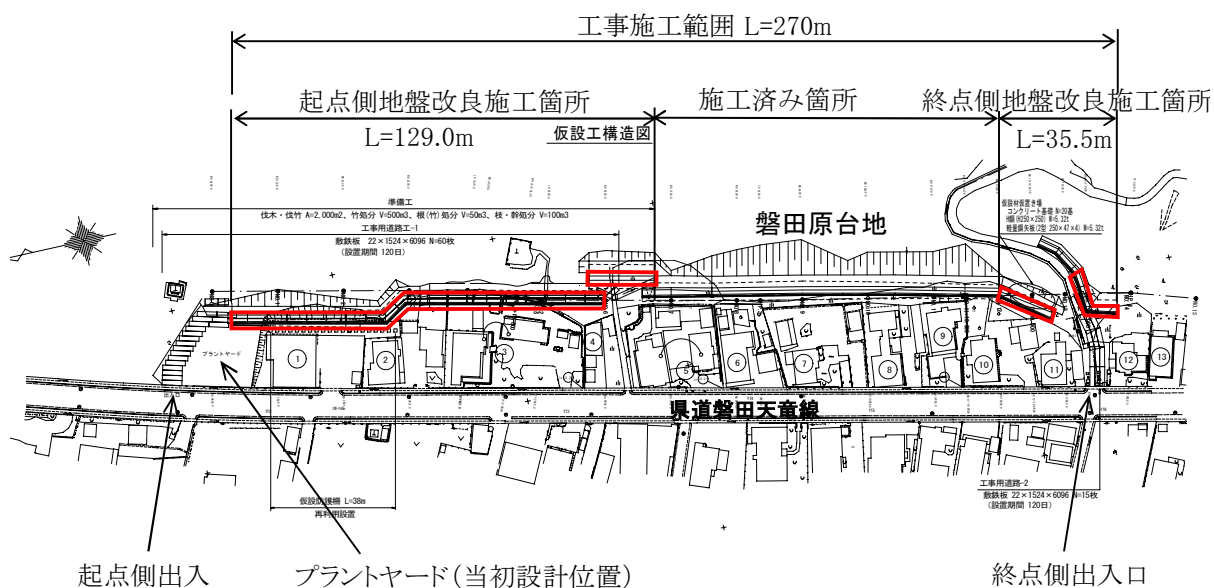
前年度までの工事で終点側施工箇所の出入口は設置されていたが、起点側施工箇所への出入口が無く、当初の計画は起点側端部の民家が無い箇所を借地して出入口と地盤改良プラントを設置する計画になっていた。

しかし、この位置にプラントを設置するとプラントから終点側施工箇所端部までの距離が約280mとなり、プラントのスラリー圧送能力は揚程5m以内の直線で最大200mであることから、終点側施工箇所から200m以内にプラントを移設する場所を確保する必要があった。

2) 問題点：工期（地盤改良工の完成時期）

設計書の施工条件明示の中の施工時期の制限で、地盤改良工については令和3年12月中旬迄に完成させて中間検査を受けることとの記載があり、工事は工程を遅滞させる事がないように進める必要があった。

平面図



工事施工箇所 (民家裏側背面)



施工箇所 (起点付近)

工事施工箇所 (民家裏側背面)



施工箇所 (終点付近)

パワーブレンダー工法技術資料

◎ パワーブレンダー工法 技術資料(R2.10月) P. I -20

3.2.3 スラリープラント

(1) スラリープラント仕様 (例)

スラリープラントの仕様を表 3.2-2 に示す。

表 3.2-2 スラリープラントの仕様 (例)

		定置式		車載式
項 目		200ℓ/min 仕様	400ℓ/min 仕様	200ℓ/min 仕様
セメントサイロ		25t 貯蔵		10t 貯蔵
サイロコンベア能力		30t/h	50t/h	30t/h
ス ラ リ ー プ ラ ン ト	有効貯蔵量	3,000ℓ		
	供給能力	65～180ℓ/min	100～350ℓ/min	65～180ℓ/min
	供給圧力	4.0MPa 以下		
	供給距離	直線距離 200m(揚程 5m 以内)		
発動発電機		150kVA		125kVA

注：市載式プラントを開東圏外で使用する場合は別途運搬費が必要となる。

地域により車載式プラントが適用できない場合がある。

(2) スラリープラント配置例

スラリープラントの設置例を図 3.2-2～4 に示す。組立時にラフテレンクレーンを使用する為、プラント設置スペース以外にラフテレンクレーンが設置できるスペースも必要になる。また、ベースマシンとトレンチャの組立スペース及び材料搬入ローリー車スペースは別途とする。施工システムを図 3.2-5 に示す。

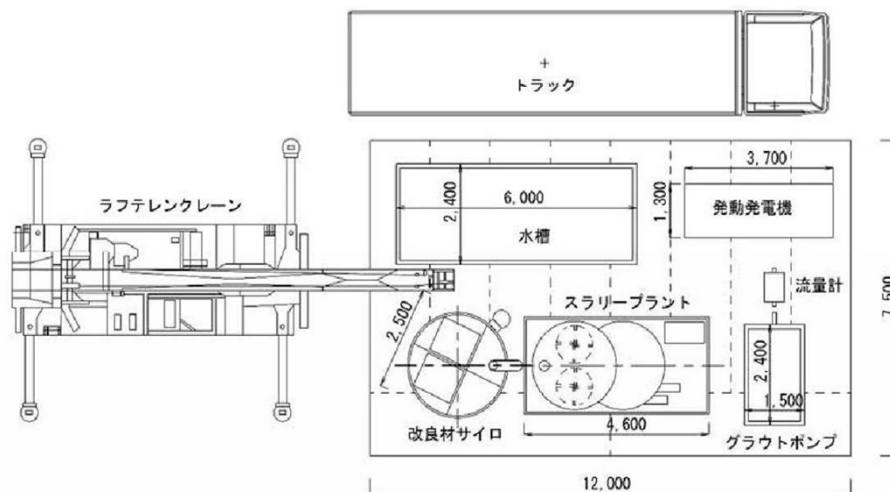


図 3.2-2 スラリープラントの設置例① (定置式プラント・組立)

パワーブレンダー工法の標準積算資料にも、パワーブレンダーとスラリープラントの直線距離が200m、揚程 5mを超える場合は、スラリープラントを移設するとの記載がある。

③ 対応策及び結果

1) 地盤改良プラントの設置位置についての対応

当初計画の位置にプラントを設置すると圧送距離は約280mになり、スラリープラントを200m以内に移設する必要があった事から周辺で資材置き場やプラントを設置できる用地を探したところ、現場付近に知人の住宅があり、交渉して庭の一部を資材仮置き場として借地できる事になった。この場所はちょうど施工範囲の中間付近で、プラントヤードを設置した場合に起点側施工箇所と終点側施工箇所の両方にスラリーの圧送が可能でプラント移設の必要がなくなるために、最初は資機材置場として借地したが、地主と周辺住民の方の承諾を得てプラントを設置させてもらい、当初計画のプラントヤード位置は借地範囲を狭めて機械の搬入組立ヤードと現場への進入路として使用した。

2) 工期（地盤改良工の完成時期）についての対応

地盤改良工を令和3年12月中旬までに完成させる事を目標に、工事をスムーズに進めるために次の項目についての対策を行った。

・現場出入口の追加設置

当初設計では起点側と終点側にそれぞれ1箇所の出入口を設置する計画であったが、施工範囲中間部に民家が無い箇所があったので土地を借地し、工事用道路を設置して伐木・伐竹により発生した木・竹・根株や、掘削した土砂の搬出が容易にできるようにした。

・準備工の伐木・伐竹の早めの実施

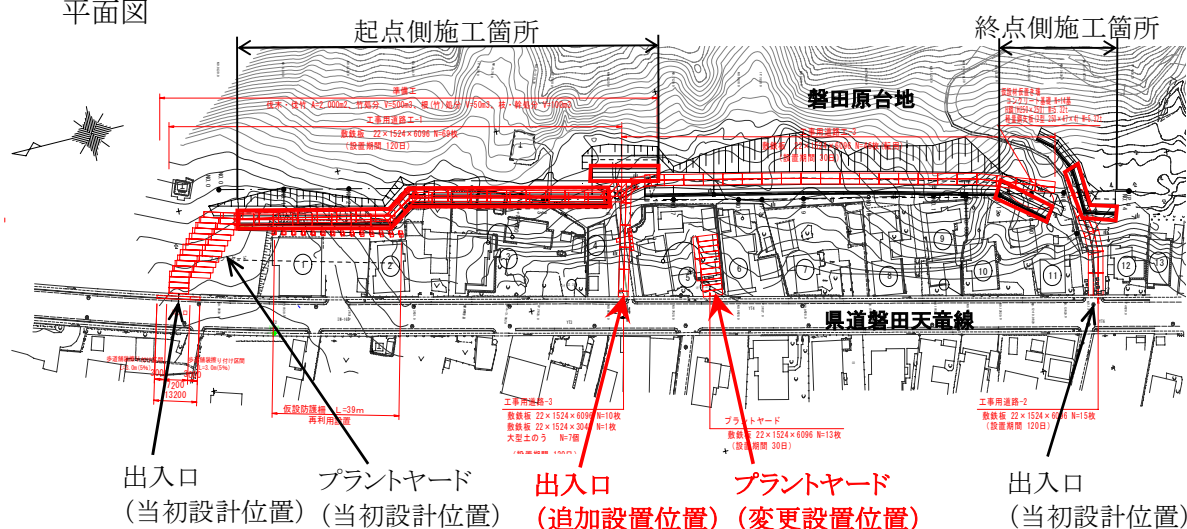
用地図から官民境界の位置の確認後、直ちに伐採・伐竹にとりかかった。

・地盤改良工事前準備の早めの実施

地盤改良を施工するにあたり、土層構成等設計との相違や支持地盤高さを確認し、改良深さの決定及び施工数量の算出を行うためにサウンディング調査を行う必要があり、伐採・伐竹完了後にすぐにとりかかれるように準備を整えておいた。

またサウンディング調査と共に、固化材の最適な添加量及び水セメント比を確定するための配合試験及び六価クロム溶出試験も行う必要もあったが、こちらも伐採・伐竹・除根完了後すぐに資料採取に取りかかるようにした。

平面図



出入口設置状況



プラント設置状況



地盤改良施工状況

3) 結果

施工がスムーズに進むように心がけ、前記の内容を行いながら準備を進めて地盤改良の施工を行い、結果としては施工条件明示の時期までに施工は完了し、中間検査も受けて次工事に引き継ぐ事ができた。

④ おわりに

平松薮下B急傾斜対策工事は令和3年度工事で全ての事業が完了する計画で、当該地盤改良工事と後発注の擁壁工事が分割されており擁壁工事が後に続くことから、地盤改良工事は決められた時期までに完了して検査を受ける必要があった。

工事施工延長は今年度の工事が最も長く、施工箇所も県道から民家を挟んだ裏の部分であり、工事を進めていく上で地元住民との協力関係は不可欠な現場で、自治会関係者をはじめ現場に隣接する方々との信頼関係を築くように努めて施工にあたり、施工範囲の中間付近に地盤改良のプラントヤードとして使用する土地を貸りる事ができた事もあり、工事はスムーズに進める事ができた。

擁壁工事も現在施工中で近々完成する見込みであり、先行する地盤改良工事が無事完了した事については指導頂いた発注者監督員様や、ご協力頂いた関係者の皆様に感謝すると共に、この経験を生かして今後もさらによりよいものを施工するよう努めていきたいと思っています。

完成時の写真(全景)



完成時の写真(起点側施工箇所)



完成時の写真(終点側施工箇所)

