

論文名 「民家に近接した箇所での斜面掘削方法の検討について」

工事名 令和元年度 〔第31-S4812-01号〕 川口急傾斜地崩壊対策
【防災・安全交付金】工事(擁壁工)

地区名 島田地区

会社名 大河原建設株式会社

執筆者 戸塚勇作 現場代理人 (技術者番号: 272187)

共同執筆者 永島正哉 主任技術者 (技術者番号: 70911)

1. はじめに

本工事は島田市川口地内にて民家に近接した地区における急傾斜地の斜面崩壊の防止対策として、鉄筋挿入、モルタル吹付、植生マットを実施する工事である。

施工は伐採工、仮設防護柵を設置後、掘削・法面整形 (H=12.6m上部より) を行い、鉄筋挿入等により斜面の安定を図る工事となる。(※本年度分)

2. 工事概要

工事場所 島田市 川口 地内

工期 令和2年4月1日 ～ 令和3年1月29日

発注者 静岡県 島田土木事務所

工事内容	斜面部掘削	礫質土・軟岩	V= 1,010.0 m ³
	鉄筋挿入	D19 L=2.5m	N= 57.0 本
	植生マット		A= 170.0 m ³
	仮設防護柵工		N= 1.0 式
	準備工	立木伐採	A= 654.0 m ²

【位置図】



3. 現場条件・問題点について

本工事は、急傾斜地の斜面崩壊を防止し近接している民家を土砂災害から守る工事であり、十分な施工ヤードの確保等が困難な事から現地踏査による問題点の抽出及び解決方法が重要と考え、まずは下記に問題点を整理した。

- ① 施工箇所全体に立木が茂り伐採が必要となるが、民家と近接しているため伐倒方向に考慮した方法を検討する必要がある。（写真-1）
- ② 施工箇所と民家の離隔がW=50cm程度と接近しているため、仮設防護柵（鋼製）の設置は困難。（写真-2）
- ③ 斜面掘削は現場条件より小型バックホウでの施工となり、仮設道路整備等を含め数回に分けたステップ施工が必要。（写真-3）
- ④ 鉄筋挿入工は仮設足場の上に削孔機を配置するが、クレーンにて削孔機を移動する時に工事用道路が狭く、同一箇所に足場とクレーン楊重のスペースが確保出来ない。

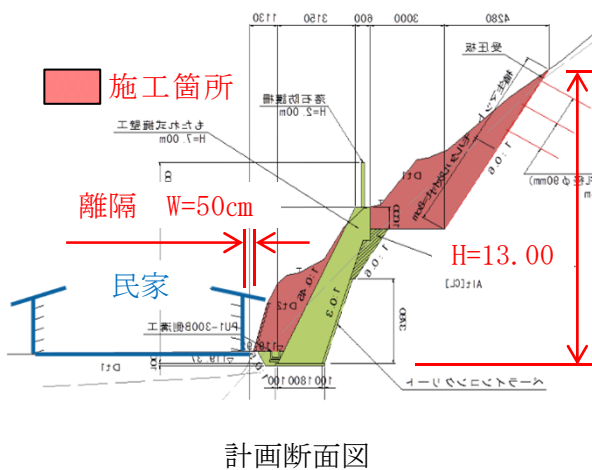


写真-1 立木が茂っているため伐採が必要



写真-2 施工箇所と民家の離隔



写真-3 仮設道路整備を含めた斜面掘削の計画

上記の問題点を設計照査として発注者に提出後、近接している民家に対する災害と法面からの重機・作業員の転落災害を防止する事が最優先と考え、解決策及び対応案を立案させて頂き工事を進める事とした。

4. 問題点解決のための検討及び対策

まず、上記①～④の問題解決に対して共通事項を照査し施工方法の軸を決定する必要があると考えた。仮設防護柵を先行設置後に伐採工、仮設道路工を同時に並行して行うため①～④の方法を提案した。

① 伐採工は重機の仮設道路と並行して整備する必要がある、小型バックホウ（0.13m³）で施工可能なW=2.0m～2.5m程度の幅で整備した。仮設道路のルート確定後、支障範囲の伐採、除根を行いながら斜面掘削位置まで整備し、伐採後は小型バックホウで積込み搬出した。（写真-4）



写真-4 人力での伐倒（民家側をさけて）

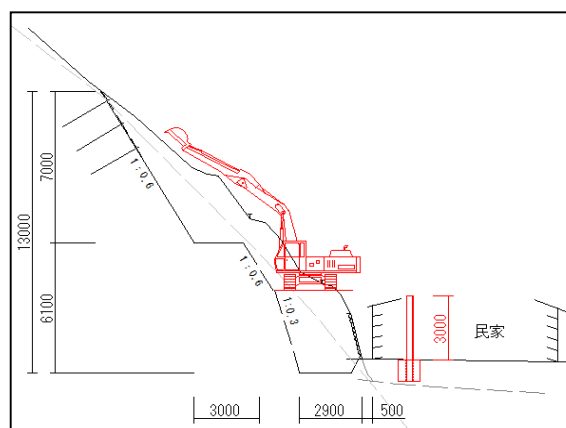


写真-4 小型バックホウにて積込

② 施工箇所の地質状態は上部は地形変化の少ない均一勾配急斜面となり、下部域は凹凸や小崩壊跡が認められ頁岩が表面の斜面域に露出した状態であるため民家に対し岩塊の転落に対する対策も必要となる。（写真-5）

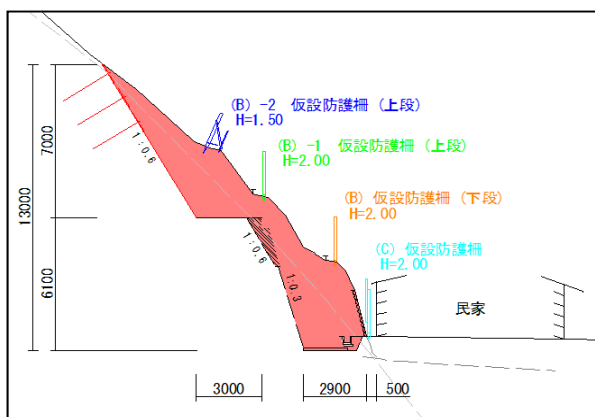


写真-5 現状（露出した頁岩）



資料-1 通常の仮設防護柵（鋼製）

また、民家との離隔がW=50cm程度であり鋼製防護柵（H=3.0m程度）が設置出来ないため、パイロット道路、斜面掘削のステップごとに人力施工が可能な仮設防護柵（木製・H=1.5m～2.0m）を、地質状態を考慮し想定する落石の跳躍量と設置位置を決定後4段階に分けて設置し、施工時は仮防護柵内にて全ての落石を捕捉している。（資料-1・写真-6）

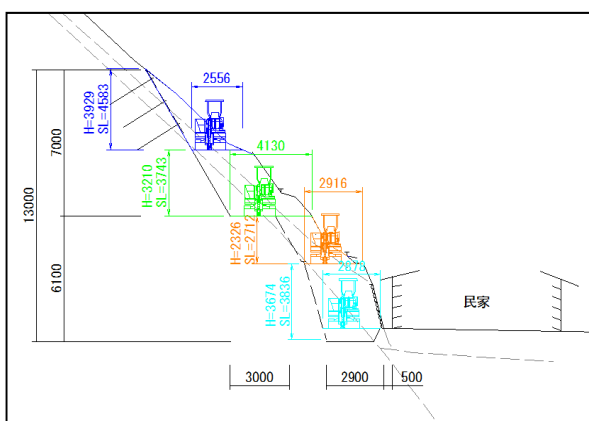


資料-1 仮設防護柵（木製・4段階）



写真-6 仮設防護柵完了

③ 小型バックホウの施工能力はH=3.5m前後のため全体を4ステップに分け上部より斜面掘削を行った。仮設道路は幅W=2.0m～2.5mで整備し、谷側は仮設防護柵（木製）を設置済みであるため、安全な重機足場の確保が出来た。（資料-2・写真-7）



資料-2 掘削ステップ図（ステップ1～



写真-7 斜面掘削状況（ステップ1）



写真-7 斜面掘削状況（ステップ2・4）

This diagram illustrates a cable-controlled hydraulic crane system used for tree removal. The system consists of several components and their interconnections:

- 立木 (Standing Tree):** The target tree to be removed, shown as a brown trunk on the right.
- 電動ウィンチ又はレバーブロック (Electric Winch or Lever Block):** A yellow hydraulic crane mounted on a blue trailer, positioned at the base of the tree.
- ワイヤー (Wire):** A cable running from the crane, up the tree trunk, and over the top of the tree to the control panel.
- 操作パネル (Control Panel):** A control unit located on the ground, connected to the crane and the compressor.
- コンプレッサー (Compressor):** A blue unit on the ground that provides hydraulic pressure to the system.
- 発電機 (Generator):** A blue unit on the ground that provides power to the system.

The diagram shows the crane pulling the tree trunk upwards, with the wire running along the trunk and over the top. The control panel and compressor are connected to the crane, and the generator is connected to the control panel.



工事名	道路工 土工布敷設工事
工 種	道路工 土工布敷設工 (準技術職人)
測 点	No.7-17点

施工状況

5. 終わりに

完成写真

