

逢初川源頭部の不安定土砂（落ち残っている盛土）の安定性の評価

静岡県

1 評価の目的

過去に盛り土が行われ、2021年7月3日に崩落せず、落ち残っている場所について、盛り土の安定性について評価する。

2 評価方法 ※飽和線とは、土の中の空隙を全て水で満たされている状態の高さを示す線

- ・ 評価は、図1に示す4領域（A：源頭部右岸私道下部，B：源頭部右岸私道上部，C：源頭部中央私道付近，D：源頭部左岸私道下部）について行う。
- ・ A、B、Dにおいては2次元の断面（測線）を設定し、2次元の円弧すべり解析により安定性を評価する。
Cについては、元の地山地形を踏まえて安定性を評価する。
- ・ 降雨により表流水、地下水が盛り土に流入し、盛り土内の水の飽和線※の上昇によって盛り土の安定性が低下し、崩落するというメカニズムを想定する。
- ・ このため、盛り土内の水の飽和線が、どの程度となれば安定性に問題が生じるか（円弧すべり解析の安全率が1.2を下回り、崩落の危険性が高くなる状態）を検討する。
- ・ なお、測線断面図に示したすべり面は安定計算上のすべり面を示すものであるため、実際のすべり面を特定するものではない。このため、別途、計算上のすべり面とは異なるすべり面も安定性を検討し、対策工法を決定する必要がある。

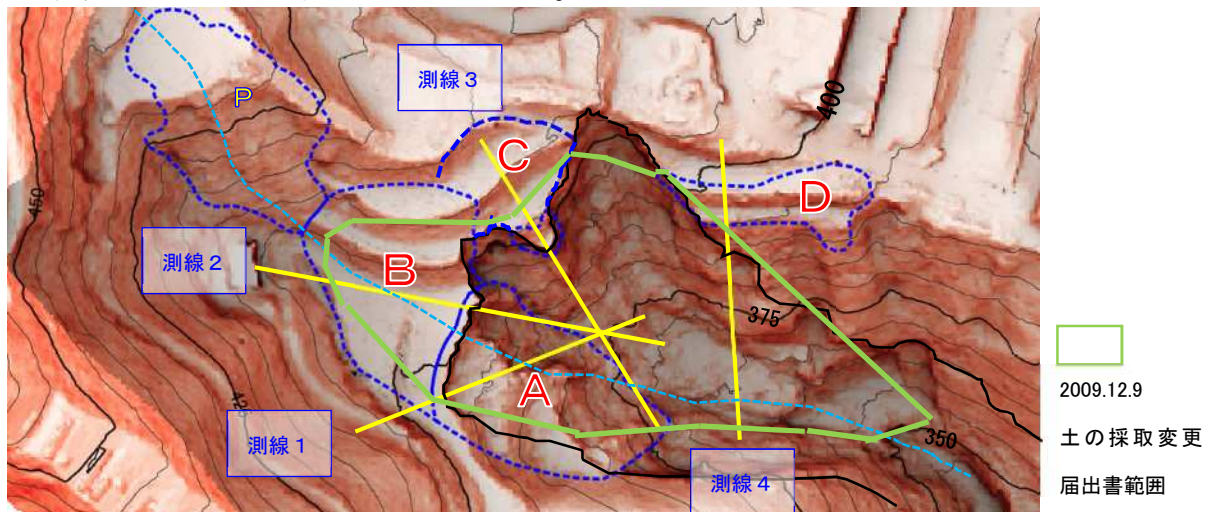


図1 測線位置図

3 検討結果

3-1 A領域（源頭部右岸私道下部） 推定盛土量：9,400 m³

(1) 解析結果

- ・測線-1 で安定性を評価する。盛り土内の水の飽和線が盛り土下面（地山との境界）から約6m 上昇した場合には、安全率 F_s が 1.2 を下回る解析結果となった。

(2) 評価

- ・本盛り土は、私道下で、変形があったものの落ち残っている部分である。地山から盛り土へ地下水が入りやすい場所である。
- ・このため、降雨の状況によっては、盛り土内の水の飽和線が上昇し、安全率が 1.2 以下となる「盛り土内の水の飽和線が地山より6m」に上昇する高度な蓋然性がある。また、安定解析には不確実性があり、盛り土内の水の飽和線がより低い状態であっても崩壊する高度な蓋然性がある。
- ・よって、土の撤去か排水工法が必要である。とりわけ、盛り土下部（私道部及びその下部）は2021年7月3日の周辺盛土崩壊の際に、一部が移動したものの、落ち残っている部分である。
- ・この部分は、地形上、地下水の流入を防ぐなどの排水工法がとりにくい場所にあるため、原則として、土の全量撤去が必要である。

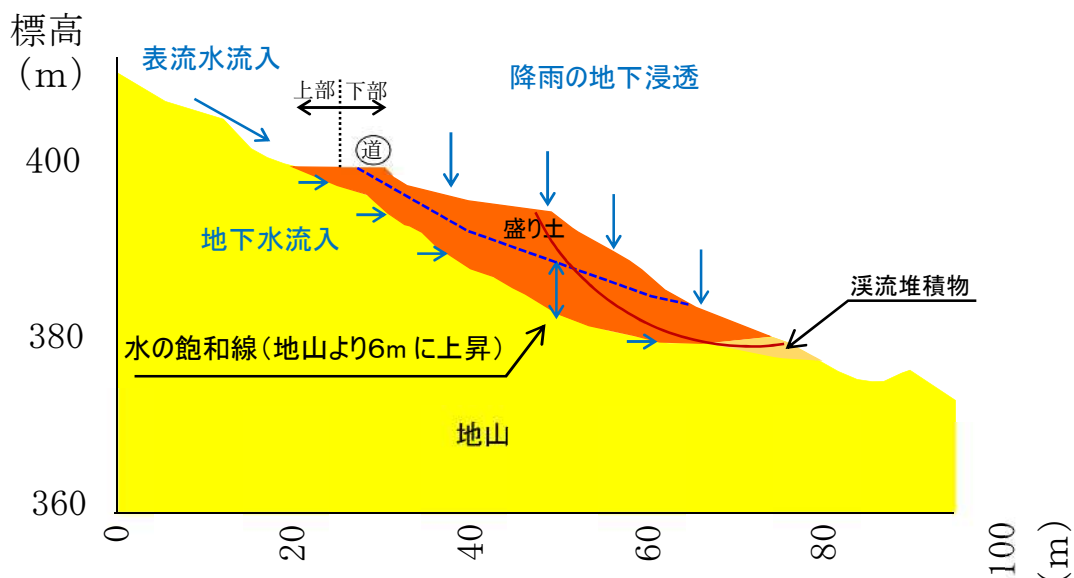


図2 測線-1断面（A領域：源頭部右岸私道下部）

3-2 B領域（源頭部右岸私道上部） 推定盛土量：10,600 m³

(1) 解析結果

- ・測線-2で安定性を評価する。盛り土内の水の飽和線が盛土下面（地山との境界）から約1m上昇した場合には、盛土の下部で安全率 F_s が 1.2 を下回る解析結果となった。

(2) 評価

- ・本盛り土の下部である私道部にはひび割れが入っている。全体として盛り土へ地下水や表流水が入りやすい場所で、降雨の状況によっては、盛り土の安全率が 1.2 以下となる「盛り土内の水の飽和線が地山から 1m」上昇する高度な蓋然性がある。また、安定解析には不確実性があり、盛り土内の水の飽和線がより低い状態であっても崩壊する高度な蓋然性がある。
- ・よって、土の撤去か排水工法が必要である。
- ・地形上、上部は、盛り土の安定性が比較的高く、また地下水の流入を防ぐ工法がとれる場所にある。よって、上部は、排水工法により盛り土内の水の飽和線を下げるとともに、表流水の盛り土内への流入を防ぐ対策が有効である。
- ・下部（私道付近及びその下）については、土の撤去が必要である。

（どの部分の土を撤去するかについては、今後詳細調査で決定）

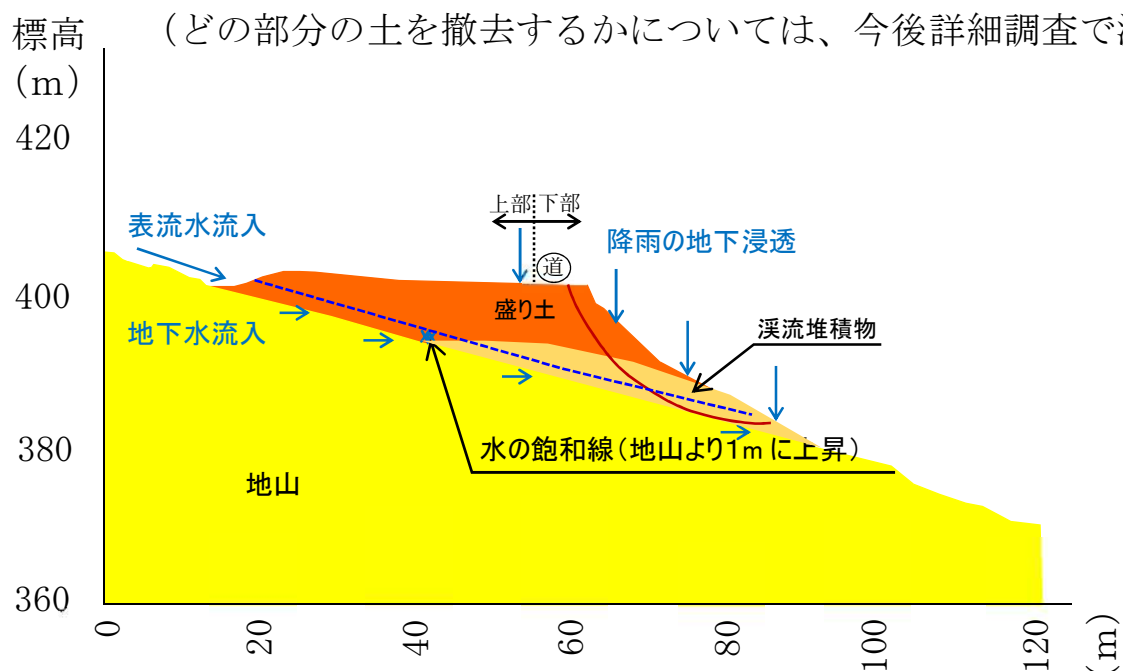


図3 測線-2断面 (B領域: 源頭部右岸私道上部)

3-3 C領域（源頭部中央私道付近）推定土砂量 500 m³

(1) 解析結果

- ・測線-3で安定性を評価する。

(2) 評価

- ・私道部が落ち残った状態となっている本領域は、元の地山地形がその両側よりも谷に張り出した形となっていた。
- ・盛り土部分は地山にかろうじて固着している状態であり、降雨によって崩落する高度な蓋然性がある。
- ・よって、盛り土部分である私道部を撤去する必要がある。

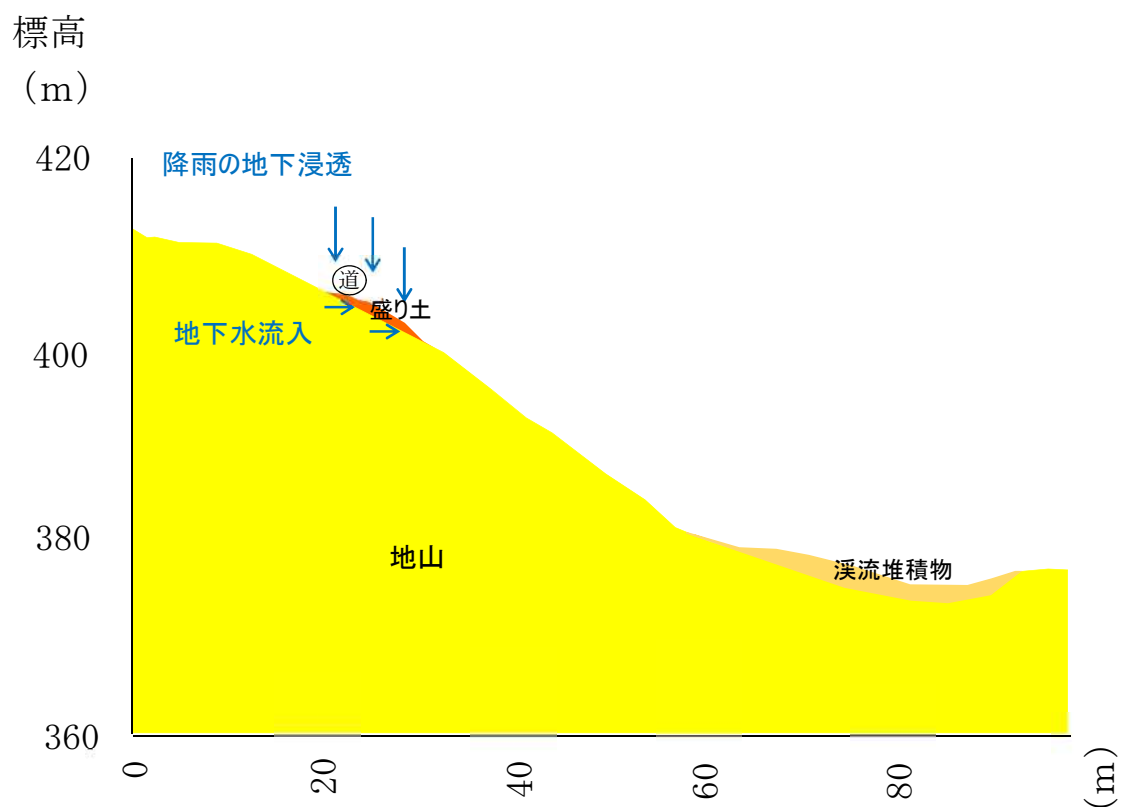


図4 測線-3断面（C領域：源頭部中央私道付近）

3-4 D領域（源頭部左岸市道下部） 推定土砂量 500 m³

(1) 解析結果

- ・測線-4で安定性を評価する。盛り土内の水の飽和線が約1m上昇した場合には、安全率 F_s が 1.2 を下回る解析結果となった。

(2) 評価

- ・本領域は、下部の盛り土が崩壊した結果、崩壊の蓋然性が高まった場所である。
- ・本領域においては、より標高の高いところにある道路に流入した水が道路上を流れ下ってきて、降雨の状況によっては、市道の側溝（排水溝）を越えて市道からあふれ、それが盛り土側に流れ込むという現象が発生するおそれがある。
- ・降雨の状況によっては、盛り土の安全率が 1.2 以下となる「盛り土内の水の飽和線が地山より 1m」上昇する高度な蓋然性がある。また、安定解析には不確実性があり、盛り土内の水の飽和線がより低い状態であっても崩壊する高度な蓋然性がある。
- ・よって、土の撤去が必要である。ただし、盛り土厚が薄いこと、草が繁茂していることを踏まえ、より詳細な現地調査を実施し、その結果を踏まえ一部または全量、土を撤去する。



写真1 源頭部左岸

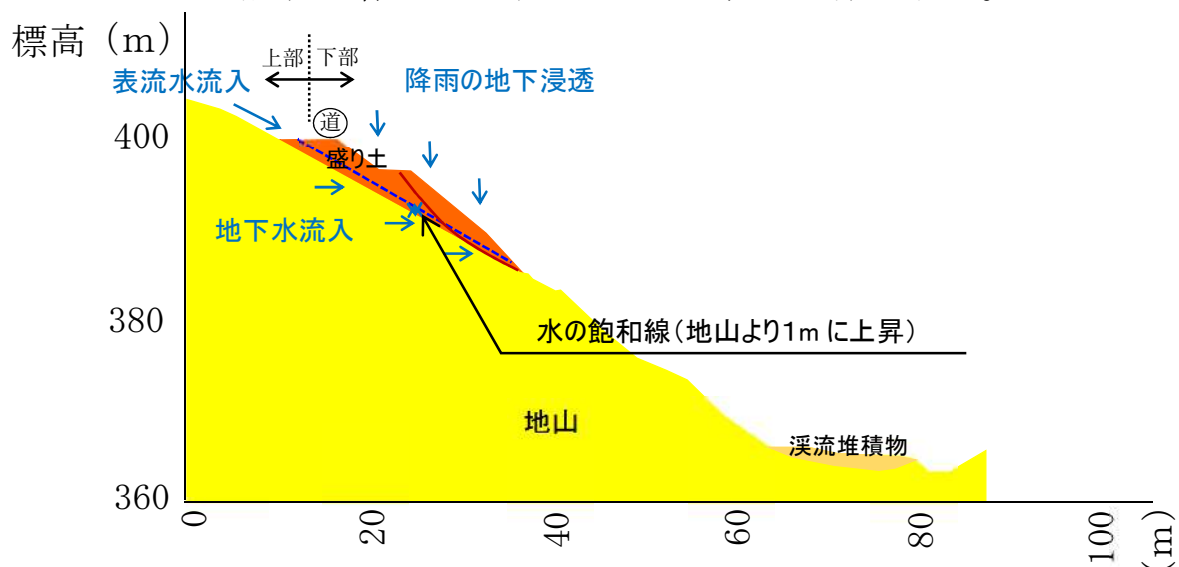


図5 測線-4断面（D領域：源頭部左岸市道下部）