

資料1-1

「ツバクロ発生土置き場について」の 環境影響評価に関する静岡市の考え方

(注)藤島発生土置き場については、県条例の解釈問題が残っているため、本資料の対象外とする。

静岡市
令和6年6月18日

ツバクロ発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響についての静岡市の見解のまとめ方(総括表)

	影響の内容	JR東海による環境保全のための措置	静岡市の見解
工事中	省略	省略	—
影響①盛土の存在	1)地形改変による動植物の生息環境への影響 ・大井川源流域の典型的な植生の喪失の可能性	・重要種のオオイチモンジの食草である、河畔部のドロノキ群落を回避 ・地下水の供給を考慮した排水放流口の位置の設定 ・在来植物の種子から育苗した苗木による緑化計画	今回(6月18日)の協議会にて最終確認
	2)発生土置き場からの排水による河川の水質への影響 ・盛土から濁水等が発生し、生態系等に影響を与える可能性	・100年確率の降雨強度に対し、2割の排水余裕で排水設備設計 ・水質管理の基準を設定し、管理 ・排水の放流先河川における水生生物詳細調査を実施	今回(6月18日)の協議会にて最終確認
影響②外力に対する盛土自体の安定性	1)降雨に対する盛土の安定性	・盛土内に縦排水工、地山接続排水工等を設置 ・盛土背後の沢状の地形等を考慮した地下排水工の設置 ・100年確率河川流量における河川高水位時の流速や法面の傾斜を考慮してのり尻構造物を強化 ・のり尻構造物の根入れ及び盛土との一体化による強化 ・定期的に近傍の大井川の河床の高さを確認 ・盛土下部の早期補修による全体の安定性の確保	今回(6月18日)の協議会にて最終確認
	2)河川流量増大による盛土下部の洗掘の可能性 ①土石流が流下するときの盛土の安定性 ②盛土より上流部で天然ダムが独立して形成され、決壊した時の盛土の安定性		
	3)地震力に対する盛土の安定性	・地質調査結果を用いたFL法による液状化の検討 ・円弧すべり法による安定解析及びFEM(有限要素法)を用いた動的解析による安定性の確認	今回(6月18日)の協議会にて最終確認
影響③周辺状況の変化	1)周辺で大規模深層崩壊等が発生し、天然ダムが独立して形成され、決壊した場合の、盛土の存在が河川流量等へ与える影響	・JR東海は、85万m ³ のとき(影響②-2)①)の土石流出シミュレーションを実施しているが、大規模深層崩壊(1,000万m ³ 超)については検討していない	今回(6月18日)の協議会にて最終確認
	2)崩落土石がツバクロ盛土と一体となって大きな天然ダムを形成し、決壊した場合の下流部への影響 ①千枚岳等からの崩落 ②下千枚沢からの崩落		今回(6月18日)の協議会にて最終確認

影響①-1) 地形改変による動植物の生息環境への影響

影響の内容 大井川源流域の典型的な植生の喪失の可能性

JR東海の主な対応

- ・ 重要種のオオイチモンジの食草である、河畔部のドロノキ群落を回避
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P7)
- ・ ドロノキ群落への地下水の供給を考慮した排水放流口の位置の設定
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P24)
- ・ 造成地域の表土や造成地域周辺に生育する在来植物の種子から育苗した苗木^{いくびょう}による緑化を計画
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P30、31)

静岡市の評価案 全体として問題はない。(今回の協議会にて最終確認)

影響①-2) 発生土置き場からの排水による河川の水質への影響

影響の内容 盛土から濁水等が発生し、生態系等に影響を与える可能性

JR東海の主な対応

- ・ 100年確率の降雨強度に対し、2割の排水余裕で排水設備設計
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P24)
- ・ 水質管理の基準を設定し、管理
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P42～46)
- ・ 排水の放流先河川における水生生物詳細調査を実施
(第1回リニア中央新幹線静岡工区モニタリング会議(R6.2.29)資料2-2 P10-11、74-75、102-103)
- ・ 将来にわたって水質の測定を実施
(第1回リニア中央新幹線静岡工区モニタリング会議(R6.2.29)資料2-2 P8-9、72-73、100-101)

静岡市の評価案 全体としては問題ない。(今回の協議会にて最終確認)

影響②-1) 降雨に対する盛土の安定性

影響の内容

降雨に対する盛土の安定性

河川流量増大による盛土下部の洗掘の可能性（影響③とも関係あり）

JR東海の主な対応

- ・ 盛土内に縦排水工、地山接続排水工等を設置
- ・ 盛土背後の沢状の地形の延長線上など、地形判読結果を考慮した地下排水工の設置

（別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について（令和6年6月）」 P22～26）

- ・ 盛土の開始位置を官民境界から10m程度山側に引き下げる
- ・ 100年確率河川流量における河川高水位時の流速や法面の傾斜を考慮してのり尻構造を強化
- ・ のり尻構造物の根入れ及び盛土との一体化

（別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について（令和6年6月）」 P7、26～27）

- ・ 定期的に近傍の大井川の河床の高さを確認

（別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について（令和6年6月）」 P32）

静岡市の評価案

全体として問題ない。（今回の協議会にて最終確認）

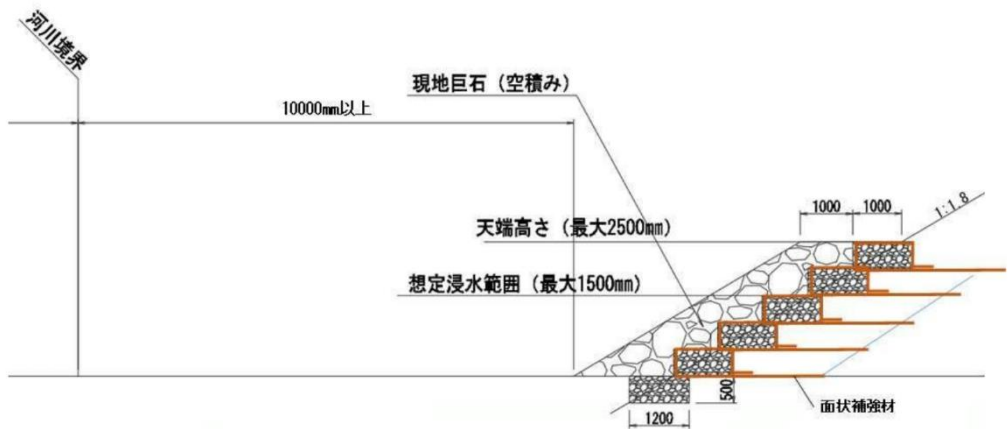
(JR東海の考え方)

土石流により発生土置き場の一部が侵食され、盛土の土砂流出が起きたと仮定した場合の影響検討も実施した。

その結果、発生土置き場全体の安定に影響はなく、適切に修繕を行うことで機能上、影響を生じないことを確認できた。

しかし、市協議会の意見を受けて、盛土のり尻の構造物の根入れを行うとともに、面状補強材を入れて、より侵食を防げる構造とした。

(参考)上千枚沢とツバクロ発生土置き場の位置関係



盛土のり尻構造物詳細図

出典:別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について」(R6.6) P26



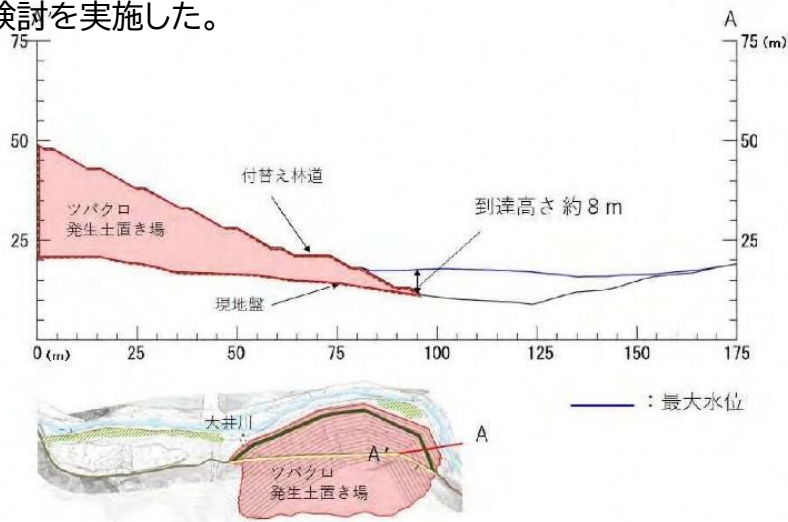
図 1 4 ツバクロ発生土置き場と崩壊地 (千枚崩れ) との位置関係

出典:第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.8.30)資料4(別冊) 別17

(参考) 土石流+河川流量+ツバクロ発生土置き場の下部が侵食した場合の考え方

(JR東海の考え方)

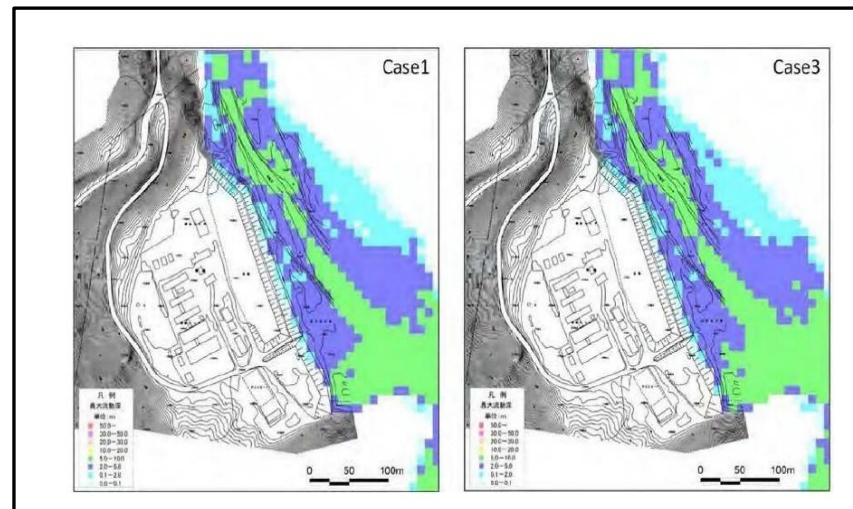
上千枚沢から85万 m^3 の土砂流出がした場合(+100年に1度の降雨)のシミュレーションを行い、榎島には影響がないことと、確認した。土石流によって、ツバクロ発生土置き場端部から最大8mの高さまで水位が上昇する結果が確認された。そこで、土石流により発生土置き場の一部が侵食され、盛土の土砂流出が起きたと仮定した場合の影響検討を実施した。



発生土置き場付近の最大水位

出典: 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第15回地質構造・水資源部会専門部会 (2023.8.3)資料3-2 P58

発生土置き場周辺からの土砂は、流体が土砂を押し流そうとする力(掃流力)によって下流に運搬される。運搬可能な土砂量は掃流力の大きさによって決まる。土石流が発生したときの運搬可能土砂量を掃流砂量式により算出した結果、運搬可能な土砂量は、約6.6万 m^3 と算定された。よって、全てがツバクロ発生土置き場から侵食される訳ではなく、盛土の下部が侵食された場合であっても、全体の安定には影響がなく、適切に修繕を行うことで機能上、影響を生じないことを確認した。



榎島ロッヂ付近での最大水深予測結果(置き場周辺の侵食考慮)

出典: 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第15回地質構造・水資源部会専門部会 (2023.8.3)資料3-2 P62

また、侵食された土砂の量を入力し、シミュレーションを行ったところ、榎島ロッヂ付近の最大水深予測結果についても、ツバクロ発生土置き場の有無による影響の違いはほとんど見られない予測結果となっている。

JR東海の原案についての静岡市の評価

- ・ 盛土の下部が侵食され、削られた場合は、大規模盛土全体の崩壊につながる可能性があるのではないかとこの点についての検討が必要。
- ・ JR東海は想定土砂量（土石流規模は85万 m^3 崩落 + 100年に1度の河川流量）についてシミュレーションを実施。盛土下部が影響を受けても適切に修繕を行うことで盛土全体の安定性には影響は生じないとしている。
- ・ 静岡市としては、鋼製護岸枠や現地巨石積みで対応しているが、河川水の流向が護岸に向かった場合の侵食の可能性について、JR東海の対策は十分であるとは評価できない。

JR東海の前案からの変更案

市協議会意見を踏まえ、のり尻構造物は洗掘対策として根入れし、盛土と一体化する構造とする。
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場(R6.6)P26-27」)

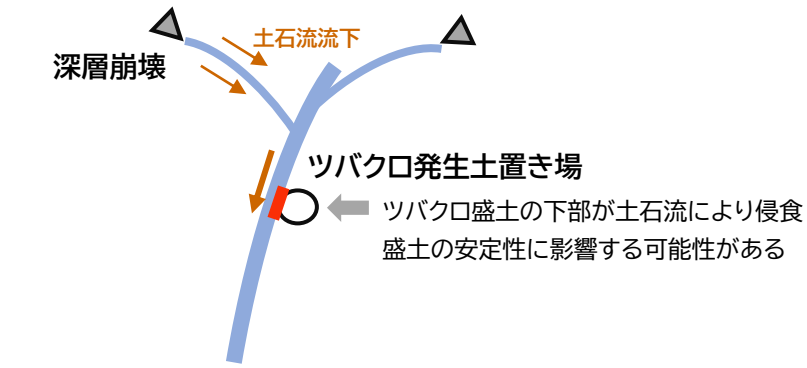


(ツバクロ発生土置き場付近の大井川左岸の状況
2023年10月8日撮影：静岡市)

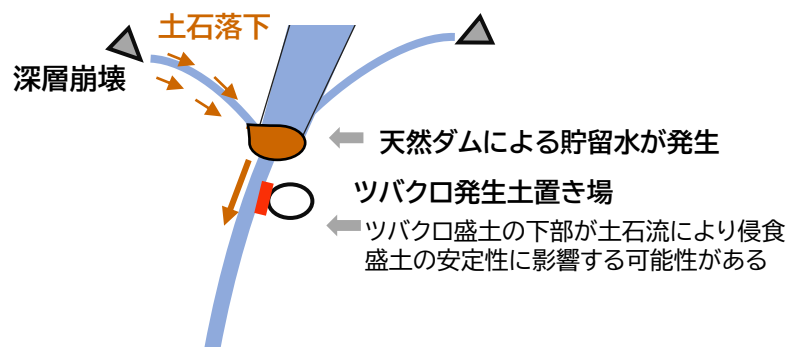
影響②-2)-① 土石流が流下するときの盛土の安定性
② 盛土より上流部で天然ダムが独立して形成され、決壊した時の盛土の安定性

影響の内容

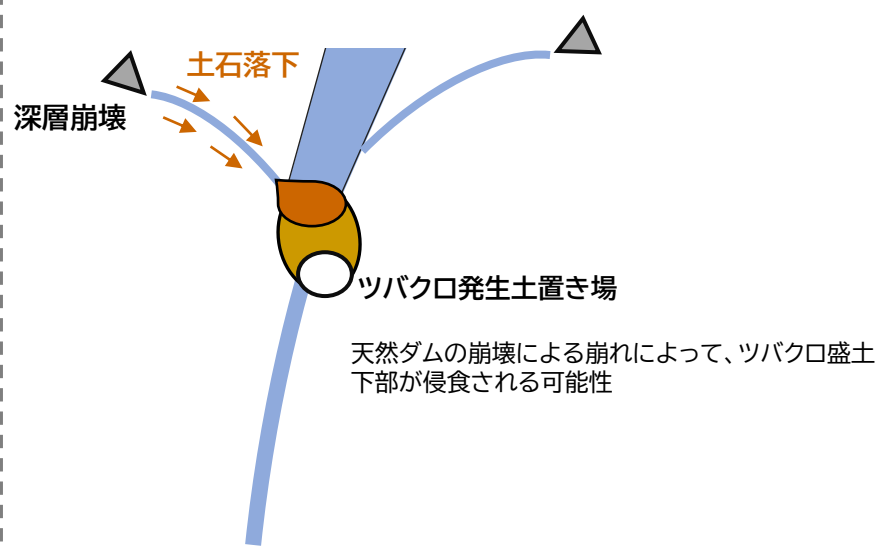
①土石流が流下するときの盛土の安定性



②盛土より上流部で天然ダムが独立して形成され、決壊した時の盛土の安定性



(参考)深層崩壊等の崩落土砂とツバクロ盛土が一体となって天然ダムが形成され、その後、天然ダムが決壊した時



⇒盛土下部は崩落土砂で抑えられているため、盛土下部の侵食の可能性は②より低い。
②に対する安定性を考えておくことが必要

JR東海の評価

①、②の場合、たとえ下部の洗掘により盛土が崩れたとしても、土石流や天然ダムの決壊が発生した場合、盛土からの土砂流出より被害の方が大きい。このため、盛土の存在が河川への被害を大きく助長するわけではない。
しかし、盛土全体の崩落は河川管理に影響を与える。下部の洗掘が盛土全体の崩落につながらないような、盛土形状にされているものの、盛土下部が損傷を受けた場合は直ちに補修する体制を構築する。

静岡市の評価案

全体として問題ない。(今回の協議会にて最終確認)

影響②-3) 地震力に対する盛土の安定性

影響の内容

地震による斜面崩壊の可能性

65mの高さで斜面に腹付けする大規模盛土であるため、崩壊した場合は林道や河川への影響が大きい

JR東海の主な対応

・地質調査結果を用いたFL法による液状化の検討

(注)FL法:ボーリングから得られるN値と粒度分布をもとに液状化安全率(FL)を算出し液状化の危険度判定を行う手法。

・円弧すべり法による安定解析

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| ①設計水平震度を0とした円弧すべり | (盛土高1/3の高さに静水圧、過剰間隙水圧を設定) |
| ②地震時の円弧すべり | (盛土高1/3の高さに静水圧、地震時の水平力をかける) |
| ③設計水平震度を0とした複合すべり | (盛土高1/3の高さに静水圧、過剰間隙水圧を設定) |
| ④地震時の複合すべり | (盛土高1/3の高さに静水圧、地震時の水平力をかける) |

・FEM（有限要素法）を用いた動的解析による安定性の確認

(盛土高1/3の高さに静水圧、レベル2地震動解析、盛土背後地山斜面追加)

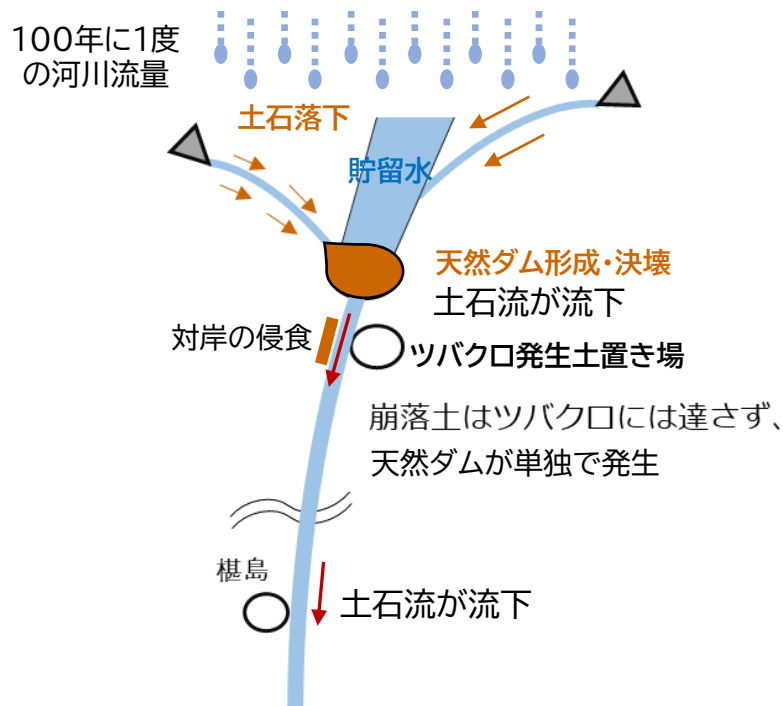
(別紙 資料2「ツバクロ発生土置き場について(令和6年6月)」 P15～21)

静岡市の評価案

全体として問題ない。(今回の協議会にて最終確認)

影響③-1) 「大規模な深層崩壊が発生し天然ダムが**独立して**形成され決壊した場合」のツバクロ盛土の存在が河川流量等へ与える影響についての静岡市の考え方

大規模な深層崩壊等



- ・ツバクロ盛土により、流路が対岸寄りとなるため、盛土の対岸の侵食の可能性は増大する。
⇒次ページ参照

- ・天然ダムが、ツバクロ盛土とは独立して形成され、天然ダムが決壊したときの河川流による榎島への影響は、天然ダムの高さが高くなると影響はより大きい。

- ・しかし、ツバクロ盛土「有り」のときは、「無し」に比べて、土石流の下流への流下を抑制する方向に働く。よって「盛土有り」が下流（榎島）の災害危険度を増加させない。

⇒そもそも、このような天然ダム形成はツバクロ盛土とは無関係に発生するものであり、それによる下流への影響の回避措置は、JR東海に課されるものではない。

- ・河川を管理する静岡県等が行う災害防止策(ハード・ソフト両面)に、JR東海及び静岡市は協力する。

ハード対策:貯留水の排水、流路の設置など
ソフト対策:避難指示など

影響③-1)の場合の対岸の侵食の可能性への対応

影響の内容

ツバクロ盛土により、洗掘が対岸寄りとなるため洗掘が盛土の対岸の侵食の可能性が増大

JR東海の主な対応

- ・対岸の侵食については、ツバクロ盛土施工前から河川の流路や河床の変化を観測しておく。
- ・ツバクロ盛土存在の有無に関わらず、対岸側に流路が変更される可能性がある。出水時などに流路変更があった場合も観測しておく。
- ・その上で、ツバクロ盛土施工後も洗掘や河川の流路等を確認し続ける。
- ・対岸の侵食に備えて対応方針を決定しておく。



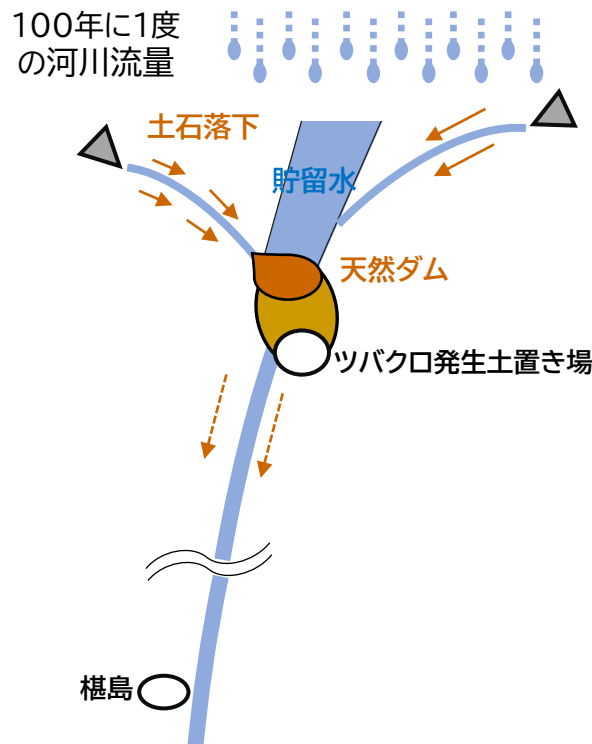
下千枚沢と河川合流地点の様子
(2023年12月2日撮影:静岡市)

静岡市の評価案

観測の結果、対岸の侵食の懸念がある場合は、河川管理者と協議し、河川流路の安定工をJR東海が行うことも考える。
対岸の地質については、最終現地確認予定。

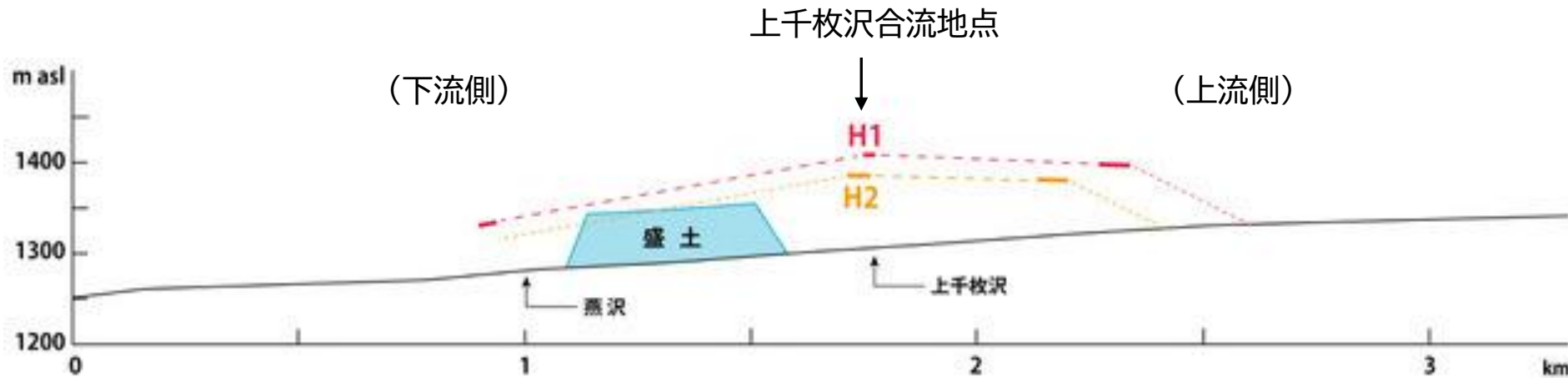
影響③-2)-① 千枚岳等からの崩落土石がツバクロ盛土と一体となって 大きな天然ダムが形成された場合の下流部への影響

(詳細な検討については資料1-2を参照)



- ・崩落土石がツバクロ盛土に達するような大規模崩壊が発生した場合は、ツバクロ盛土が崩落土石の下流への流下を抑制する形となるため、天然ダムの高さが高くなる。
- ・この場合は、湛水高と量が大きくなるため、天然ダムが決壊した場合の災害危険度は少し大きくなる。
- ・しかし、このような大規模な天然ダムが形成された場合は、湛水の満水になるまでの時間も長くなり、かつ、天然ダム長も長いため、天然ダム決壊まで時間的余裕がある。
- ・この際は、行政機関や民間事業者等の総力を結集して、天然ダムの決壊・安定化対策を実施することが必要である。

上千枚沢流域における段丘面とツバクロ発生土置き場の位置関係(縦断面図)
(長谷川委員作成資料)



長谷川委員の解説

H1面、H2面形成時に盛土があったと仮定した場合、岩屑なだれ堆積地形の最高点(土砂ダム湖の堰き止め地点)は、下流側にシフトし、より大きな土砂ダム湖が形成されと考えられる。

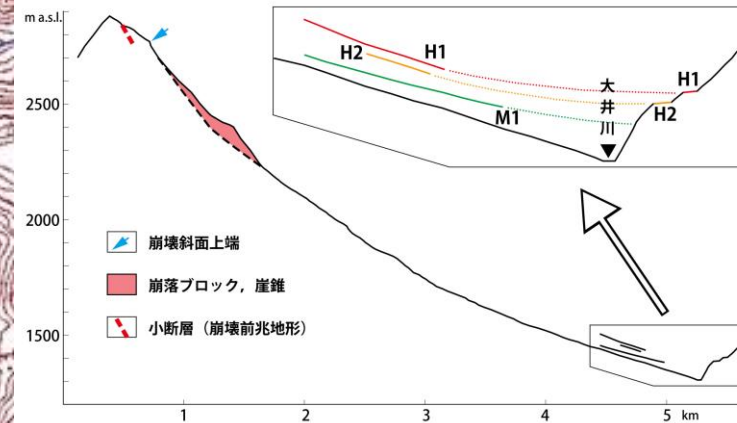
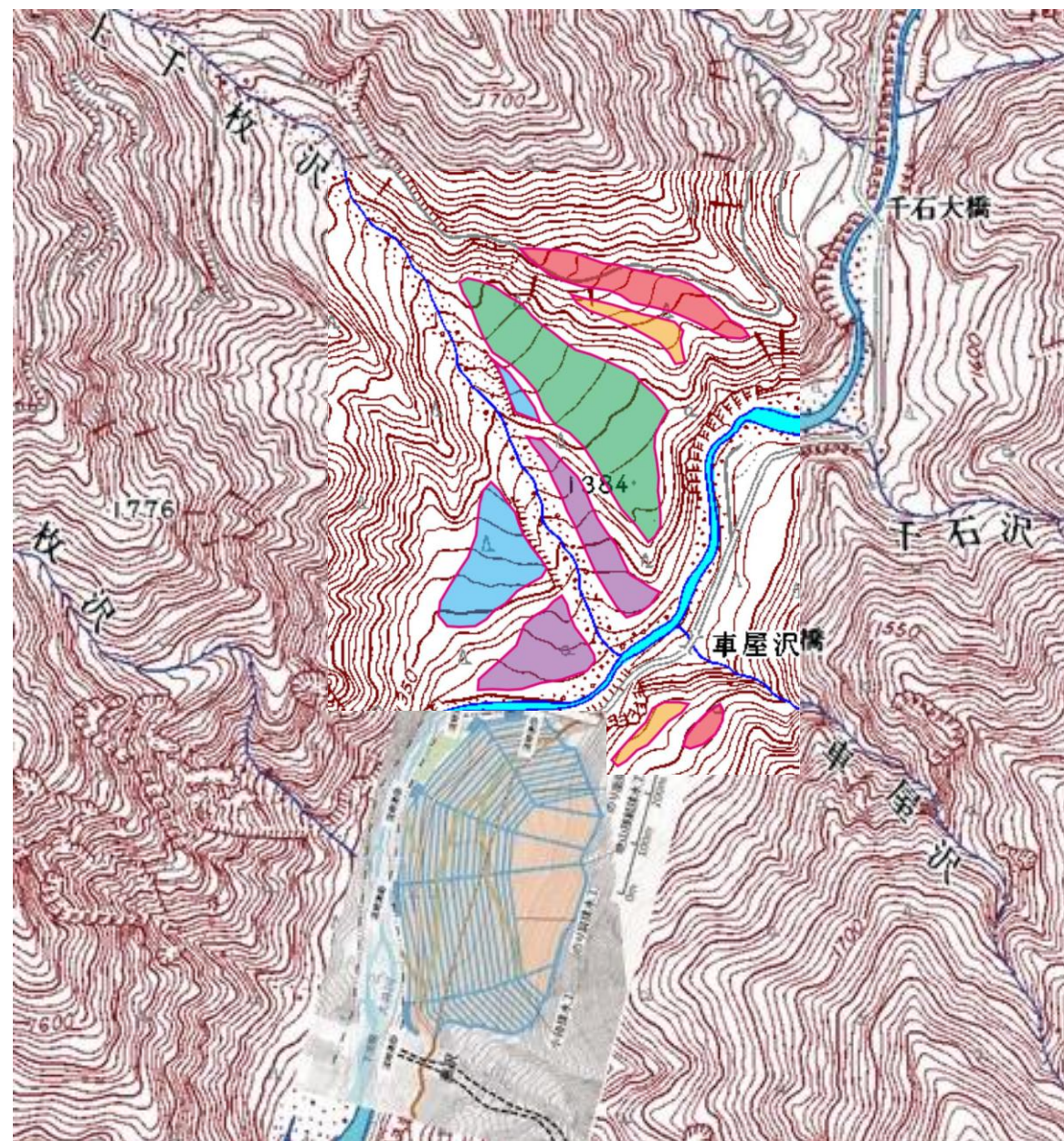
静岡市の評価案

大規模深層崩壊等が発生した場合は、天然ダムの堤体量は大きく、堤体長もツバクロ盛土を超える。この際は、上千枚沢からの崩落土石と盛土が一体となることで、堤体がより大きくなる。この際、盛土の土石の流下抑制により、天然ダムの堤体高が少し上がる。これによって、ダム湖の湛水量は大きくなる。一方、その分、湛水の満水までに、より時間がかかる。また、この時の天然ダムの堤体量も盛土分だけ大きい。よって、この天然ダムの決壊までの時間は、盛土がない場合に形成された天然ダムのそれと比べて長くなる。

湛水が上昇する間に天然ダムの決壊を防ぐための適切な対処を国や県、市、JR東海等が協力して行うことが重要である。

このことから、盛土の存在が天然ダムの高さを高くすることに寄与したとしても、そのことが直ちに災害危険度を上げるとは言えない。

(参考)上千枚沢流域における段丘面とツバクロ発生土置き場の位置関係(平面図)



【上千枚沢の段丘面投影河川縦断面図】

段丘面の河床からの比高

H1面：60m（本流左岸100m）

H2面：50m（本流左岸80m）

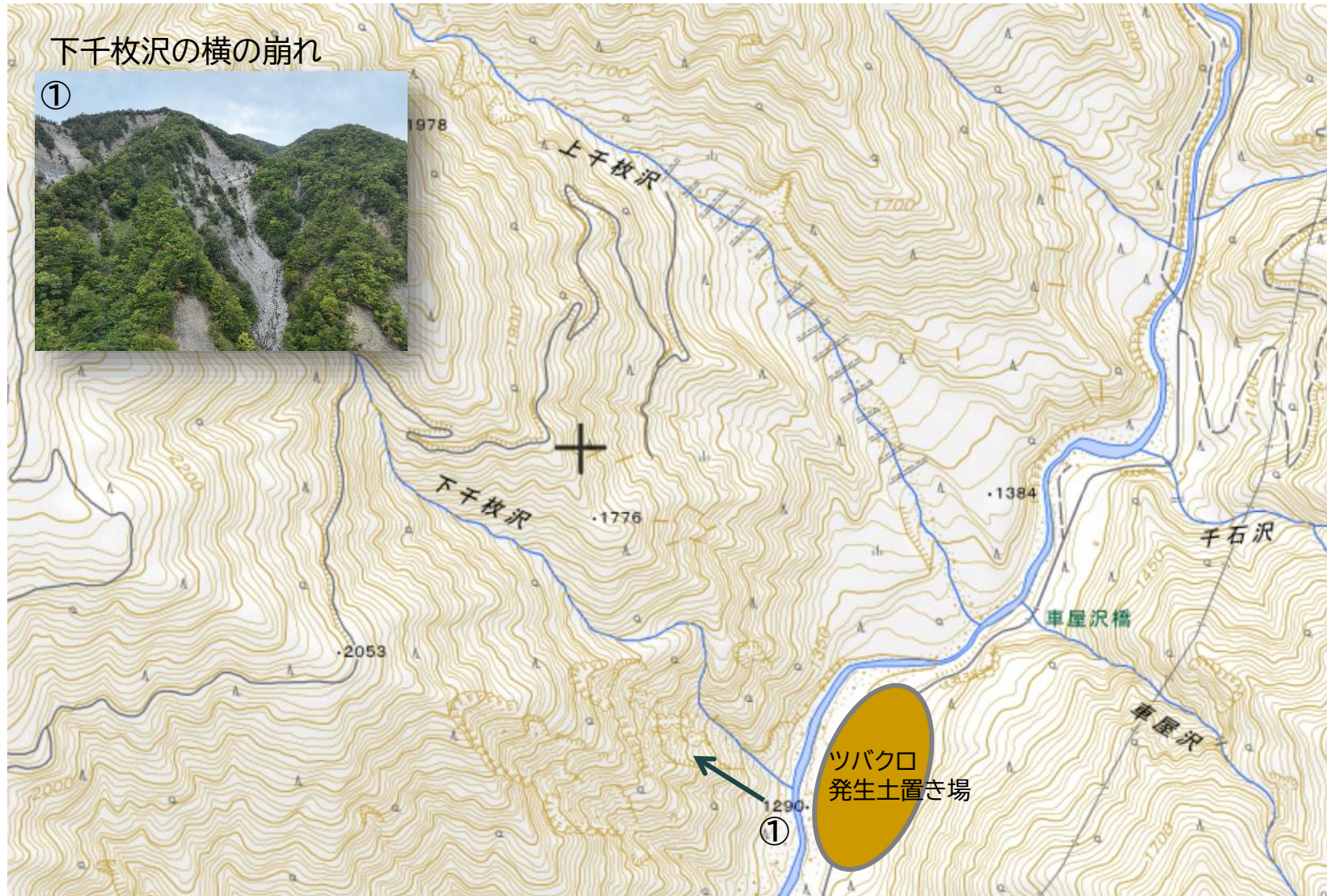
M1面：20～30m

M2面：15～25m

L面：5m



影響③-2)-② 下千枚沢からの崩落土石がツバクロ盛土と一体となって 大きな天然ダムを形成した場合の下流部への影響



出典:国土地理院ウェブサイト に静岡市が図及び写真を追加

影響③-2)-② 下千枚沢からの崩落土石がツバクロ盛土と一体となって大きな天然ダムを形成した場合の下流部への影響

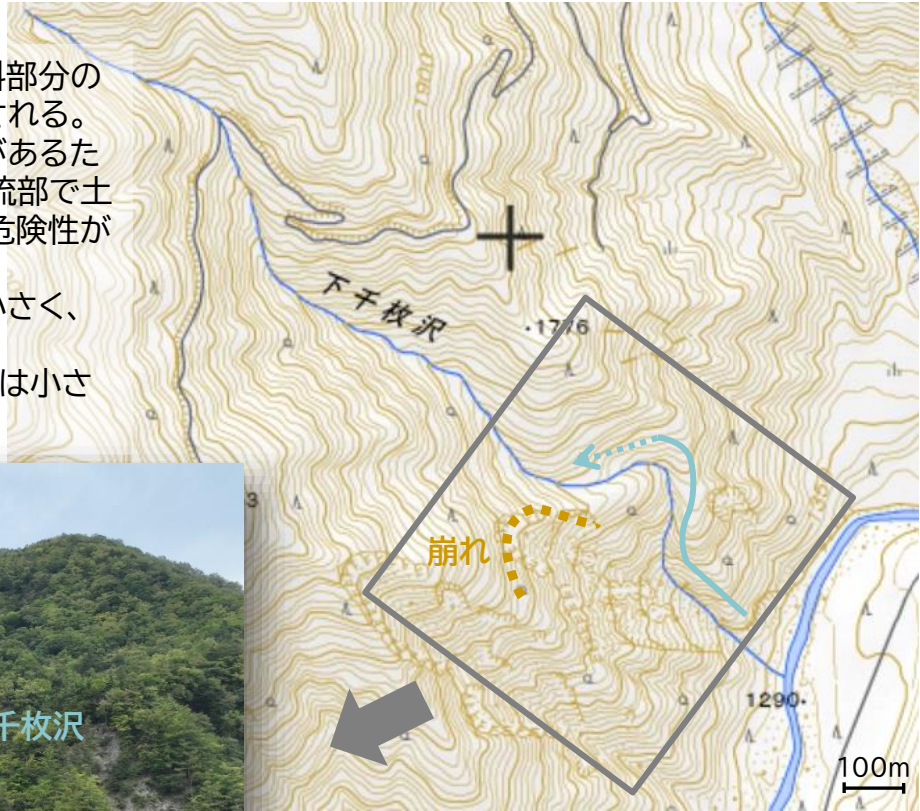
静岡市の評価案

下千枚沢の下流部及び付近の崩れ部分は急傾斜であるが、急傾斜部分の溪床堆積物は少ない。この部分の深層崩壊量は大きくないと推定される。

また、下千枚沢は途中でくの字に屈曲し、谷が狭まっている区間があるため、上流部において大規模崩壊が発生したとしても、この区間や上流部で土砂が堆積しやすい。河川に落ちてくるまでには時間がかかるため、危険性が確認された場合は、その状況に応じた対応が可能。

また、仮に天然ダムが大井川に形成されたとしても、その規模は小さく、対応が可能である。

そのため、下千枚沢から流出する土石が大井川本川へ及ぼす影響は小さいと考えられる。



出典：国土地理院ウェブサイト「静岡市」が図及び写真を追加

⇒影響③-2)-①に対処可能な協力体制を作っておけば、影響③-2)-②へは、十分対応が可能。

