

資料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5年10月13日

目次

1. 市の考え方をまとめる背景
2. 環境影響評価についての基本認識
3. ツバクロ発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響
4. どのような規模の外力や周辺状況の変化を想定すべきか。
それへの対処の方法
5. 周辺状況の変化としての「大規模な深層崩壊」が発生した場合の
影響評価についての静岡市の考え方
6. ツバクロ発生土置き場の有無による対岸の浸食・発生土置き場
下部の浸食の可能性
7. 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
静岡市の考え方(総括表)
8. ツバクロ発生土置き場の環境影響評価への今後の静岡市の対応

静岡市の
基本認識

静岡市の
考え方

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市の考え方をまとめる背景

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市の考え方をまとめる背景

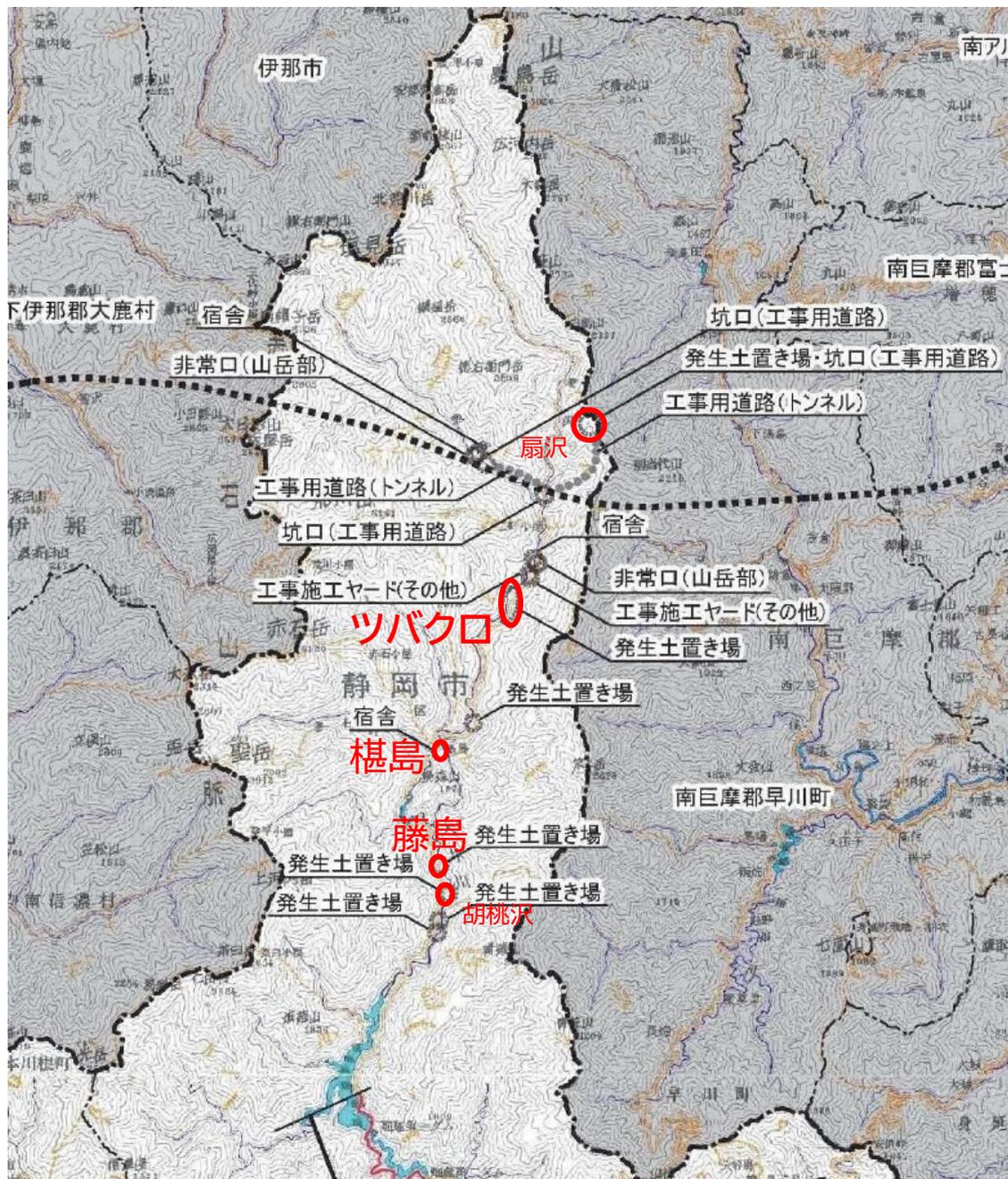
静岡市は、これまで、JR東海の環境影響評価において、発生土置き場については、盛土の安定性、河川災害、生物多様性等への影響の観点から、意見を提出し、計画変更の検討を要請し、JR東海がそれを反映した計画に変更するなど、JR東海と協議を進めてきた。2021年11月28日には、静岡市中央新幹線建設事業影響評価協議会（以下「市協議会」という。）の委員による現地視察を行い、計画内容や進捗状況についてJR東海から説明を受けるとともに現地に於いて意見交換を行った。

静岡県は、2023年8月3日、静岡県中央新幹線保全連絡会議第15回県専門部会（以下「県専門部会」という。）を開催した。その際、JR東海から、資料3-2「発生土置き場について（令和5年8月）」が提出された。また、同部会の事務局である静岡県からは、資料1「発生土置き場に関する対話の進め方」が、また、同部会の塩坂邦雄委員からは、資料2「ツバクロ発生土置き場に関する現段階の課題について」が提出された。これらの資料を基に、同部会において対話が進められている。

今後、静岡市としては、これまでのJR東海との協議の経緯及び県専門部会の対話の状況等を踏まえ、「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基本認識を示した上で、これまでのJR東海との協議でまだ残っている課題についてJR東海と協議を進める必要がある。

主な発生土置き場は「ツバクロ」と「藤島」の二つである。「藤島」については、「静岡県盛土等の規制に関する条例」の適用に関する解釈問題が、県とJR東海の間で協議中である。よって、市とJR東海との当面の協議は「ツバクロ発生土置き場」について扱うこととする。

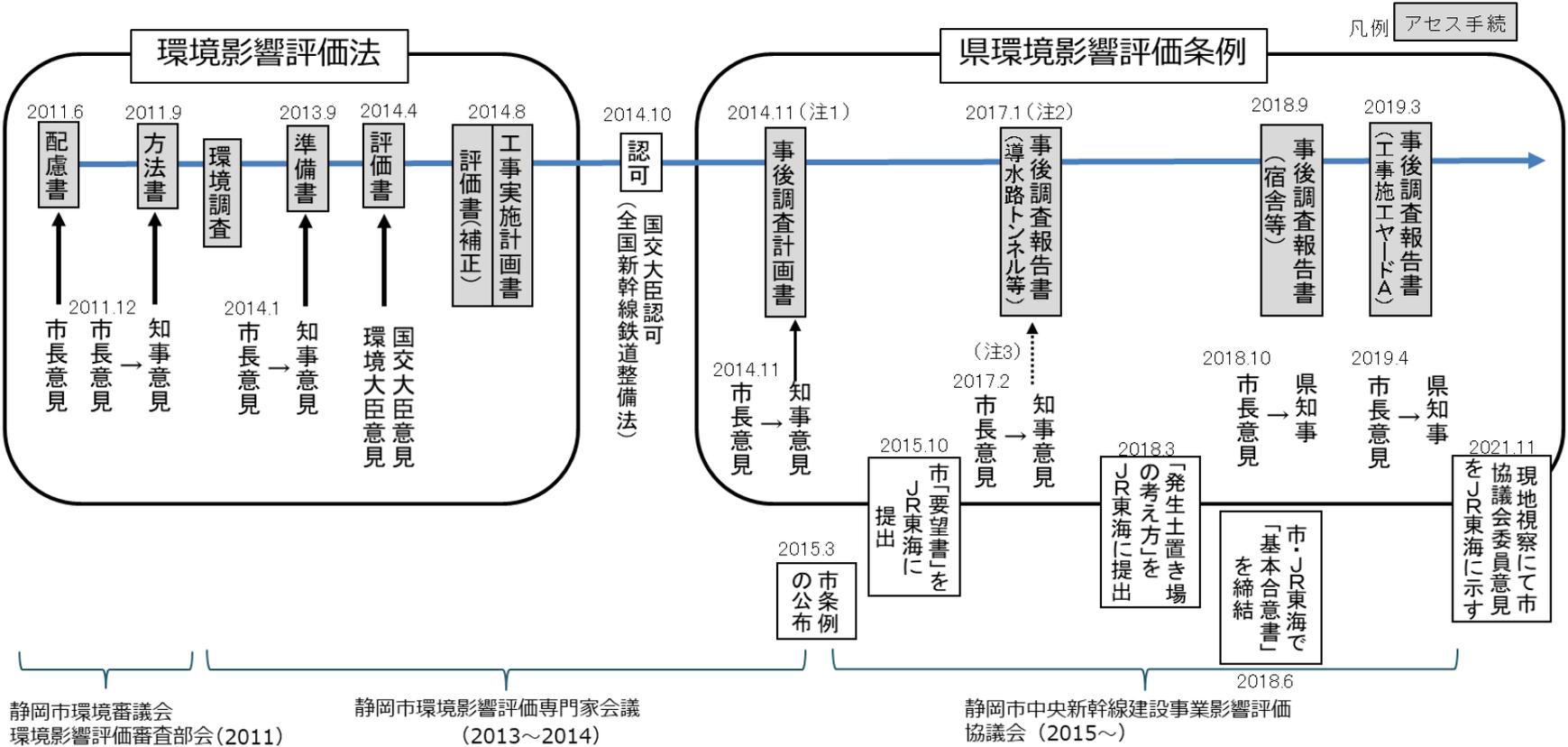
このような背景を踏まえ、今後「ツバクロ」についてJR東海と協議を進めるため、JR東海から提出された「発生土置き場について（令和5年8月（静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第15回地質構造・水資源部会専門部会資料3-2）」の環境影響評価に関する静岡市の基本認識を示した上で、静岡市の考え方をまとめることとした。



出典:中央新幹線(東京都・名古屋市間)環境影響評価書【静岡県】(東海旅客鉄道株式会社) 発生土置き場位置図

※赤字は静岡市が加筆

環境影響評価手続きの流れ



(注1) 県条例第43条第1項の規定に基づき提出 (注3) 県環境影響評価条例に規定されていない任意のもの ※本体トンネル等に係る事後調査報告書は未提出
 (注2) 県条例第45条第2項の規定に基づき提出

2. 環境影響評価についての基本認識

2-1. 環境影響評価(アセスメント)とは..

環境影響評価：環境に大きな影響を及ぼすおそれのある事業を実施する事業者が、その事業の実施に伴って生ずる環境への影響について、**事前に調査・予測・評価**するとともに**環境保全措置**の検討を行い、住民や行政機関などの意見も踏まえた上で、事業実施の際に環境の保全への適正な配慮を行うための手続き。

<環境影響評価法>

第三条 国、地方公共団体、事業者及び国民は、事業の実施前における環境影響評価の重要性を深く認識して、この法律の規定による**環境影響評価その他の手続が適切かつ円滑に行われ、事業の実施による環境への負荷をできる限り回避し、又は低減することその他の環境の保全についての配慮が適正になされるようにそれぞれの立場で努めなければならない。**

⇒「事業の実施による環境への負荷」について、完全な環境保全措置（回避）ができないときは、状況に応じたできる限りの「回避」「低減」「その他の配慮」が適正になされるように努めるべき。

⇒それらが適正になされるよう、行政、事業者、国民はそれぞれの立場で努めるべき。

(参考)環境影響評価法に基づく基本的事項(環境庁告示第87号)

この基本的事項は、(略)法第十二条第二項の規定により主務大臣が定めるべき「環境の保全のための措置に関する指針」(略)に関する基本となるべき事項について定めるものである。

<環境影響評価法に基づく基本的事項(環境庁告示第87号)>

第五 環境保全措置指針に関する基本的事項

一 一般的事項

(2) 環境保全措置は、対象事業の実施により選定項目に係る環境要素に及ぶおそれのある影響について、事業者により実行可能な範囲内で、当該影響を回避し、又は低減すること及び当該影響に係る各種の環境の保全の観点からの基準又は目標の達成に努めることを目的として検討されるものとする。

※ 環境影響評価法に基づく基本的事項に関する技術検討委員会 報告書(平成30年11月) 環境省

<課題> 環境影響の回避・低減に係る評価や環境保全措置は、事業者により「実行可能な範囲内」で行うこととしているが、「必要最小限に行えばよい」との誤解を与えているおそれがある。

<対応> 基本的事項の規定は維持しつつ、制度の運用の中で以下について周知徹底し、事業者及び地方公共団体に働きかける必要がある。

・環境影響の回避・低減に係る評価や環境保全措置は、できる限りより良い措置を目指すという「ベスト追求型」の視点^{※1}で、事業者が実行可能な範囲内^{※2}で検討すべきものである。

※1 省略

※2 評価や環境保全措置の検討対象として、技術的に十分な研究がなされていない対策、環境影響の重大性や事業全体の経費と比較して過剰な経費を要する対策、現実には機能し得ない対策等は含まれないことを意味するもの

2-2. 環境保全措置の回避・低減及び代償措置の考え方

表 II-5 環境影響評価法における回避、低減及び代償の考え方

区分	内 容	NEPA によるミティゲーションの概念
回避	行為（影響要因となる事業行為）の全体または一部を実行しないことによって影響を回避する（発生させない）こと。重大な影響が予測される環境要素から影響要因を遠ざけることによって影響を発生させないことも回避といえる。 【例】施設立地の変更 等	回避（Avoidance）
低減	行為（影響要因となる事業行為）の実施の程度または規模を制限することにより、また、発生した影響を何らかの手段で軽減または消失させることにより、影響を最小化するための措置である。 【例】工事工程の変更、施設構造の変更、脱硝装置の採用等	最小化（Minimization）
		修正（Rectifying）
		軽減／消失 （Reduction／Elimination）
代償	行為（影響要因となる事業行為）の実施により損なわれる環境要素と同種の環境要素を創出すること等により、環境の保全の観点からの価値を代償すること。	代償（Compensation）

出典：環境アセスメント技術ガイド（社団法人日本環境アセスメント協会）P55

静岡市(注) NEPA:米国国家環境政策法。世界に先駆けて成立した米国のアセスメント制度。

2-3. 環境影響評価において考慮すべき環境影響の発生形態

環境影響の予測：事象（施設）の「なし」と「あり」で何が変わり、
どういう影響が生じるかを予測 （注）工事中の影響については省略

（1）影響①：施設の存在自体により環境への直接の影響が生じる場合

（例）トンネルの存在⇒トンネル湧水⇒地下水水位低下⇒地表への湧水量の減少⇒河川流量の減少
盛土の存在⇒貴重な動植物の生息・生育地の減少

（2）影響②：施設に何らかの外力が加わることによって施設の状態が変化することにより環境への影響が生じる場合

（例）盛土に外力（降雨、地震力、土石流など）が加わり、盛土が崩壊することによる環境への影響

（3）影響③：施設自体は変化しないものの（安定な状態）、外力や何らかの理由により周辺の状況が変化し、施設が存在が周辺状況の変化による環境への影響を助長する場合

（例）大規模な山体崩壊が発生し、土砂ダムが形成される。
直下流にある盛土が土砂ダムの形成を助長し、より大きな土砂ダムが形成される。
その崩壊による河川流量の増大。

（注）影響③の発生を考慮する必要がある場合は稀である。

3. ツバクロ発生土置き場の盛土が 環境に及ぼす影響

3. ツバクロ発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響

発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響については、下記の項目(影響の内容)ごとに評価していくことが必要である。

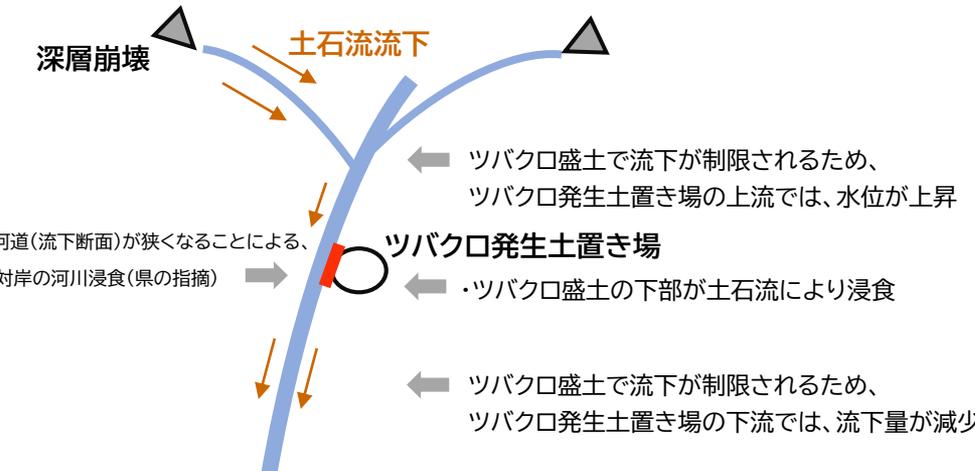
	影響の内容	JR東海による環境保全のための措置
工事中	省略	省略
影響①盛り土の存在	1) 地形改変による動植物の生息環境への影響 ・大井川源流域の典型的な植生の喪失の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ドロノキ群落を回避 ・造成地域の表土や造成地域周辺に生育する在来植物の種子から育苗した苗木による緑化を計画
	2) 発生土置き場からの排水による河川の水質への影響 ・盛土から濁水等が発生し、生態系等に影響を与える可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・100年確率の降雨強度に対し、2割の排水余裕で排水設備設計 ・水質管理の基準を設定し、管理 ・将来にわたって水質の測定を実施
影響②施設に外力	3) 降雨に対する盛土の安定性 ・降雨による法面崩壊の可能性 ・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)	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土内に縦排水溝等を設置 ・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年確率降雨強度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 ・定期的に近傍の大井川の河床の高さを確認
	4) 地震力に対する盛土の安定性 ・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、崩壊した場合は影響が大きい	<ul style="list-style-type: none"> ・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(レベル2地震動で解析)により安定性を確認
影響③周辺状況の変化	5) 周辺で大規模深層崩壊等が発生した場合の、盛土の存在による河川流量等への影響 (大規模深層崩壊等による土砂災害が盛土の存在により増大) ・大規模深層崩壊等により土石流が発生し、直接流下した場合の「盛土の存在による土石流の流下阻害」とそれによる「河川流量への影響」の可能性 ・崩壊流下土砂が単独でまたはツバクロ盛土と一体となって大きな天然ダム(土砂ダム)を形成した場合の影響の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・土石流出シミュレーションを実施し、樺島への影響について確認 ・盛土ののり尻構造を強化

4. どのような規模の外力や周辺状況の変化を想定すべきか。それへの対処の方法

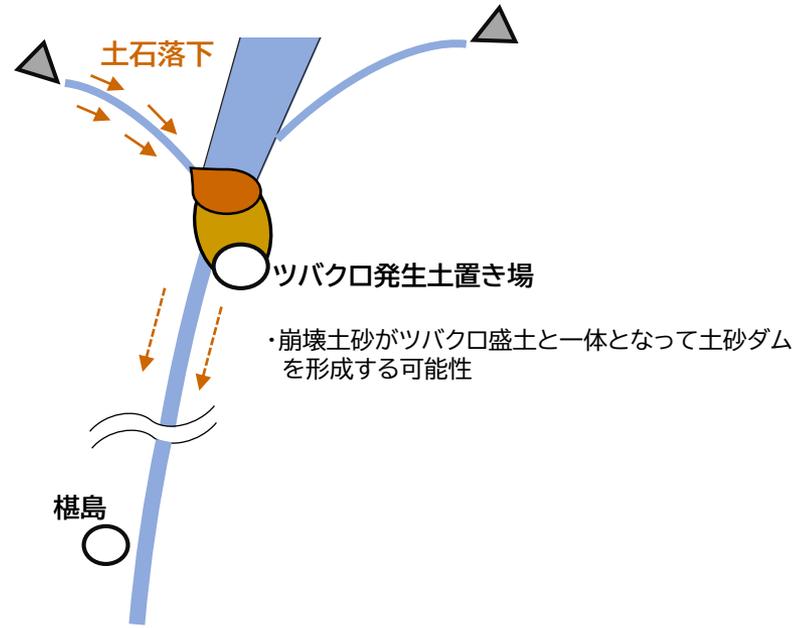
4-1. 「周辺状況の変化」としての「大規模な深層崩壊が発生した場合の盛土の存在による環境影響の助長」の形態

影響を評価するにあたっては、どのような現象の発生を想定・懸念しているのかを明らかにする必要がある。

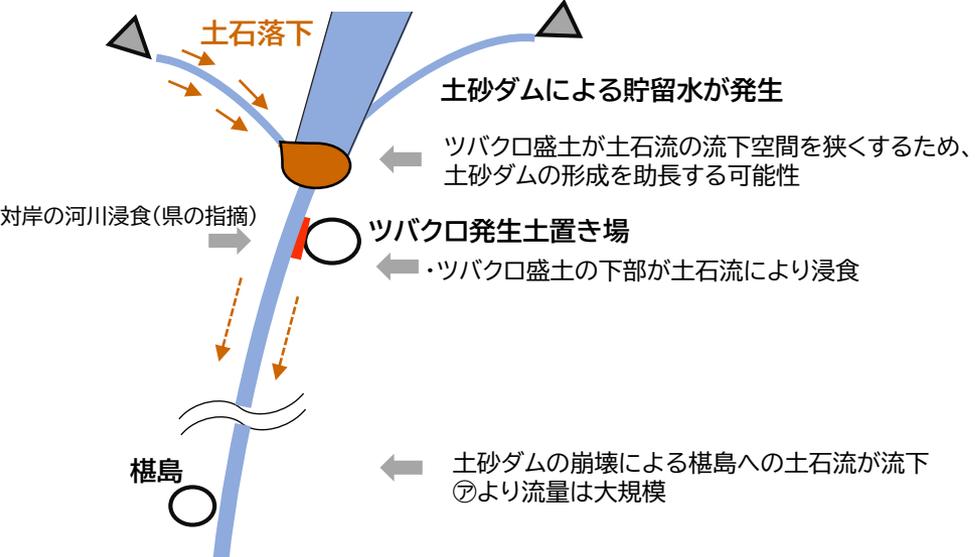
㊦ 深層崩壊による土石流が直接、河川を流下する



㊧ 深層崩壊土が落下し、ツバクロ盛土と一体となって土砂ダムを形成する。ダムの崩壊により土石流が発生する



㊨ 深層崩壊土が落下し、河川を閉塞し、土砂ダムがツバクロ盛土とは独立して形成。ダムの崩壊により土石流が発生する



斜面崩壊の分類

- ・ **深層崩壊**：地下深部のすべり面上方の岩体が数m～数百mの厚さで崩落する現象

素因：地質 → 第三紀層・火山岩類 > 中生代付加体
地形 → 成層火山

- **岩屑なだれ** = **深層崩壊** (山体崩壊・大規模崩壊)
- 崩落物質の大部分が滑落崖下に残存 = **地すべり**
- **河道閉塞, 土砂ダム湖の形成** → **洪水流・土石流**

- ・ **表層崩壊**：斜面表層の風化物質等が数十cm～数mの厚さで崩落する現象

山地・丘陵地・段丘崖等, 傾斜地であればどこでもおこる

- 土石流 崩落物質による河道閉塞 → 土石流

誘因 (共通) : **地震**・豪雨・融雪

4-2. どのような規模の外力や周辺状況の変化を想定すべきか

① 総論

(静岡市の考え方)

- ㊦ 降雨量や地震力については、過去の観測データを用いた統計解析により、発生確率を算定・設定することが可能であることが多い。よって、発生確率を設定すれば、想定外力(降雨量や地震力)の大きさを設定することができる。
- ① 深層崩壊については、降雨や地震が引き金になることが多いものの、「どの程度の規模で、何ヶ所発生するか、その発生確率はどの程度か」という、発生規模とその発生確率の算定・設定は一般に極めて困難である。よって発生確率にとらわれない別途の想定が必要である。

② 外力としての降雨量や地震力の想定

(静岡市の考え方)

発生土置き場盛土の存在による河川流量や河川災害への影響について評価する際の外力（降雨量、地震力）の発生確率は、ツバクロ発生土置き場の盛土の規模が大きいことを考慮して、100年以上とするべきである。

(根拠)

- ・「盛土」に関する県の盛土規制条例や森林法等における降雨等に対する斜面安定を考える際の発生確率は、長くても30年に一度の降雨である。
- ・国の盛土規制法では「通常の盛土に比べて雨水や地下水が集中しやすい溪流等における盛土は、高度な安定性の検討を行う等の措置を講ずる必要がある。」としている。また、排水施設の降雨強度の判断例として、「特に大きな影響が見込まれる溪流等における高さ15mを超える盛土等は100年確率とする。」としている。
- ・高い安全性が求められるコンクリートダム設計における確率年数は200年である。(注)

(注) ダム設計洪水流量の設定のための発生確率
(改訂新版 建設省河川砂防技術基準(案)同解説・設計編〔I〕P150より
：建設省河川局監修 社団法人日本河川協会編 2016.7.15)

〔参考2.6〕ダム設計洪水流量

ダムの堤体および洪水吐きの設計において基本となるダム設計洪水流量は、以下に示す方法によって定めるものとする。

1. コンクリートダムのダム設計洪水流量は、次の洪水の流量のうちいずれか大きい流量とする。
 - (1) ダム地点において、200年につき1回の割合で発生するものと予想される洪水の流量
(以下略)

③ 周辺状況の変化としての深層崩壊の規模の設定方法

(静岡市の考え方)

発生確率にとらわれることなく、地形・地質から見て「発生する可能性のあるいくつかの想定事象」を設定し、対処することが現実的である。

想定事象をどの程度のものにするかについては、事業の規模や性質等を踏まえて設定すべきである。(注)

(注) 静岡市の理解

「万が一、発生した場合には広範囲に大きな影響を与えるおそれのある事象(※)」と、本盛土事象のように、「万が一、発生したとしても近隣住民や構造物に直ちに甚大な被害が発生するものでない事象」を同一レベルで考えるべきではない。

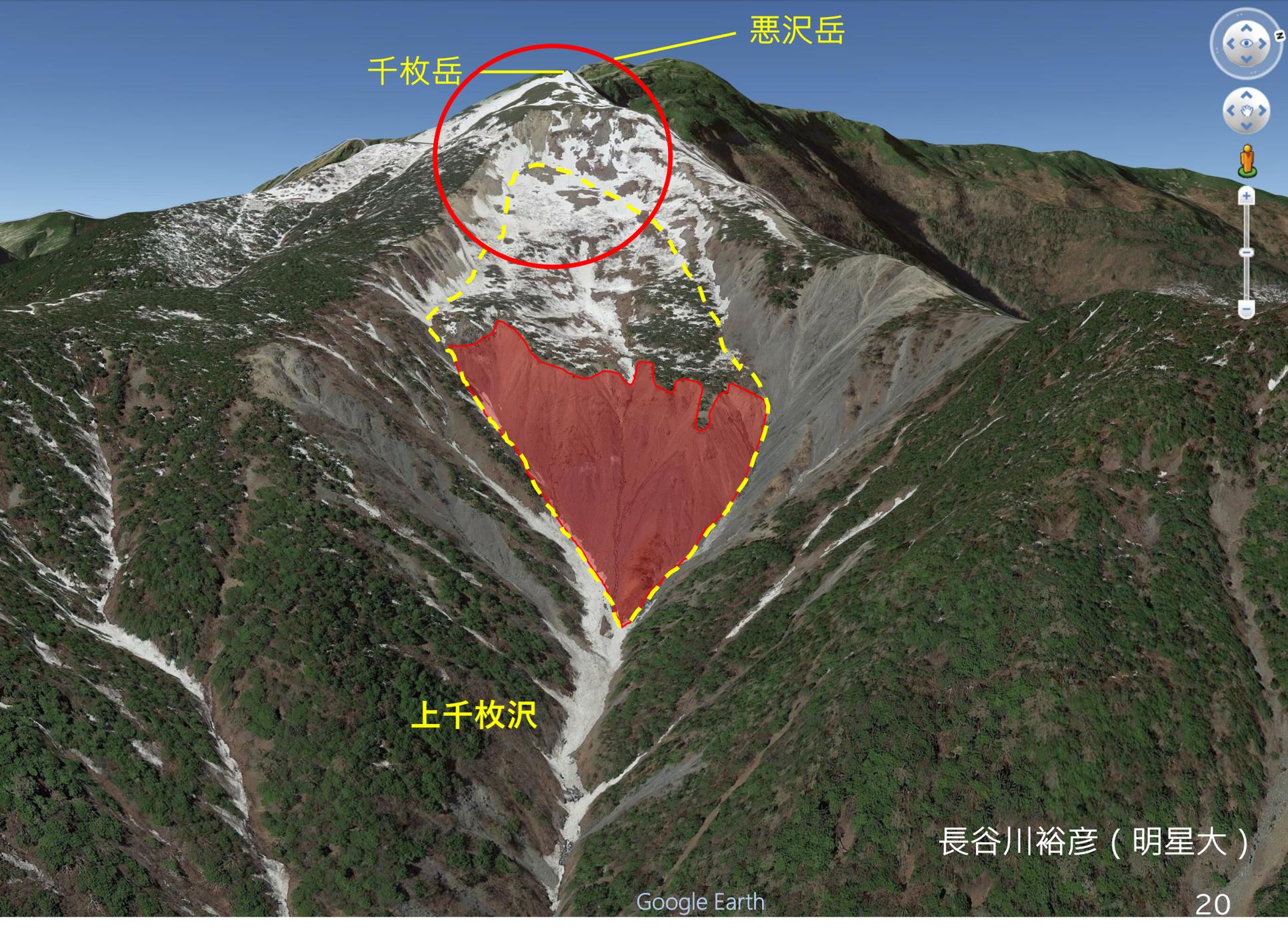
(※) たとえば原子力発電所の被災

(根拠)

2023年8月22日に発生した葵区諸子沢の深層崩壊量は75万m³と推定されている。この場所の深層崩壊は、あらかじめ発生確率が推定されていたものではなく、長年の様々な変化の進展により、突然発生したものである。

上千枚沢の深層崩壊については、すでに滑りの兆候が確認されているため、発生確率はある程度推定されるものの、千枚岳の山体崩壊のような、より大規模な深層崩壊については、発生確率の推定は困難である。(推定したとしても不確実性が高い。)

よって、発生確率にとらわれることなく上記のような対応が適切と考えられる。



千枚岳

悪沢岳

上千枚沢

長谷川裕彦 (明星大)

4-3. 「周辺状況の変化」としての「大規模な深層崩壊等が発生した場合の現象の想定」と対処の方法（JR東海の考え方）

（JR東海の考え方）

（想定する現象）

次の2つとしている。

- ア、上千枚沢からの崩壊土砂(約85万 m^3)がそのまま土石流となり、100年確率降雨による河川流とともに流下
- イ、上千枚沢からの崩壊土砂により河道閉塞(高さ32mの天然ダム)が発生。それが決壊し、100年確率の降雨による河川流とともに流下

（対処の方法）

シミュレーションを実施し、椹島ロッチ付近の河川水位の変化を予測

（静岡市の評価）

崩壊土砂量を上千枚沢の85万 m^3 としている。

これにより、発生する現象を4-1で示した㊦㊩の形態としている。

静岡市としては、4-1で示したように、㊩の形態の評価も必要と考える。

あわせて、より大きな崩壊土砂量を想定すべきと考える。

4-4. 「周辺状況の変化」としての「大規模な深層崩壊等が発生した場合の現象の想定」と対処の方法（静岡市の考え方）

（静岡市の考え方）

①深層崩壊については、「発生確率の設定」に基づく「発生規模の想定」が困難である。ツバクロ発生土置き場付近の山体、沢は深層崩壊が発生しやすい場所であり、大規模な深層崩壊が同時に複数ヶ所で発生する可能性は否定できない。ただし、より大規模な深層崩壊の方が、より発生確率が低いのは事実である。

環境庁告示では、「環境保全措置は、事業者により実行可能な範囲内で、当該影響を回避し、又は低減すること」とされている。

これらを踏まえ、発生確率の推定が困難な大規模な深層崩壊に対しては、通常想定できる最大の深層崩壊の規模を想定した上で、影響を評価し、対処については、影響の回避措置だけでなく、低減措置を検討すべきである。

②この際の回避・低減措置については、「発生する物理現象のハードによる事前の回避・低減措置^(注1)」だけでなく、「物理現象が発生したときのソフトによる事後の回避・低減措置^(注2)」も考慮すべきである。

⇒具体的な「規模想定」「影響評価」「対処」については、次章(5章)で記述

(注1)たとえば、土砂ダムの発生規模を低減させる措置(砂防堰堤など)

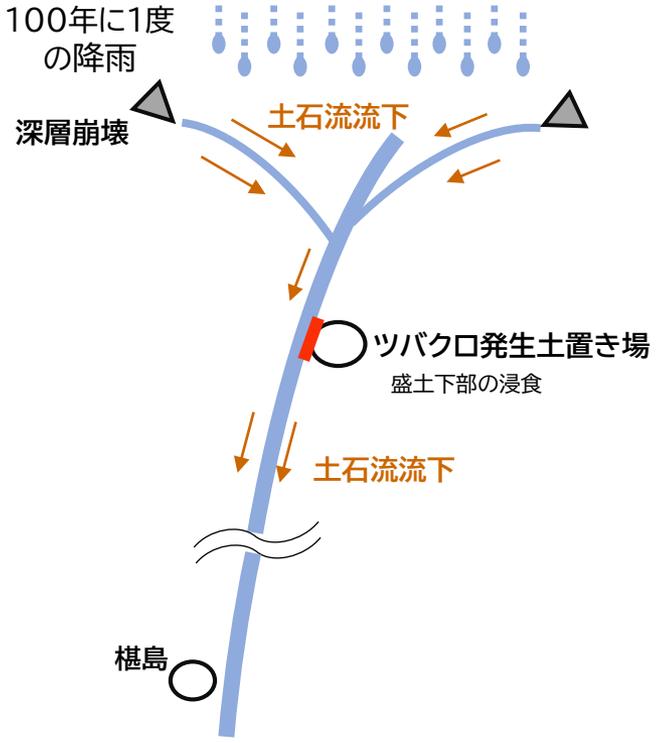
(注2)たとえば、土砂ダム背後の貯留水の排水(ポンプ排水や流路の設置)や下流域の避難

5. 周辺状況の変化としての「大規模な深層崩壊等」が発生した場合の影響評価についての静岡市の考え方

5-1-1. ㊦の事象についての評価「上千枚沢からの深層崩壊等に起因する土石流が発生、崩壊土砂がそのまま土石流となる現象+同時の大雨による河川流量増大による影響」についての考え方

(1) JR東海の考え方

㊦深層崩壊による土石流が直接、河川を流下する



(JR東海による解析)

- ・85万^m + 100年確率の降雨の条件でシミュレーションを実施 (上千枚沢)
- ・ツバクロ盛土「なし」と「あり」で樫島ロッヂ付近の河川の最大水深変化を推定

(JR東海の解析結果)

⑤ シミュレーションの結果

- ・深層崩壊に起因する土石流が発生した場合の、樫島ロッヂ付近での河川の最大水深のシミュレーション結果を図16に示します。
- ・ツバクロ発生土置き場の有無による下流側（樫島ロッヂ付近）への影響の違いは見られない予測結果となっています。

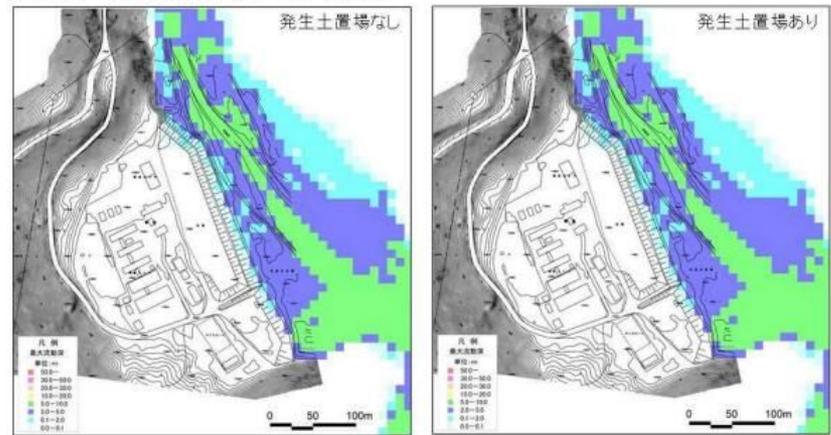


図16 樫島ロッヂ付近での最大水深予測結果 (土石流発生時)

5-1-1. ㊦の事象についての評価「上千枚沢からの深層崩壊等に起因する土石流が発生、崩壊土砂がそのまま土石流となる現象＋同時の大雨による河川流量増大による影響」についての考え方

(2)静岡市の考え方

上千枚沢の85万 m^3 の崩壊土砂がそのまま土石流となり、100年確率の河川流とともに下流に流下するという現象は、発生しにくいものと考えられる。(注)

土石流が直接、河川を流下する現象としては、ほぼ最悪の現象の発生を想定したシミュレーションを実施している。

なお、これ以上の規模の深層崩壊の発生の可能性(例えば1,000万 m^3)はあるが、その際には、崩壊する土石は、土石量に比べて水分量が小さいことから、崩落した土砂の大部分は、河川を下流に直接流下せず、土砂ダムを形成すると考えられる。

JR東海のシミュレーション結果では、「椹島ロッヂ付近での河川の最大水深」に変化が生じないなど、盛土の有無による下流側への「影響の違いは見られない」とされている。

シミュレーション結果の精度や想定した山体崩壊の規模については不確実性がある。万が一、想定外の事態が発生した場合に対する影響の低減措置を明確にしておく必要がある。

(注)上千枚沢の崩落物は岩石が中心であり、上千枚沢には傾斜の緩いところや砂防堰堤もあることから、斜面の傾斜のゆるい場所や砂防堰堤に崩落土砂の一部が堆積するものと考えられる。

5-1-2. 土石流+降雨流量+ツバクロ発生土置き場の下部が浸食した場合の考え方

(1) JR東海の考え方

5-1-1のとおり、榎島には影響がないことが確認されたが、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。

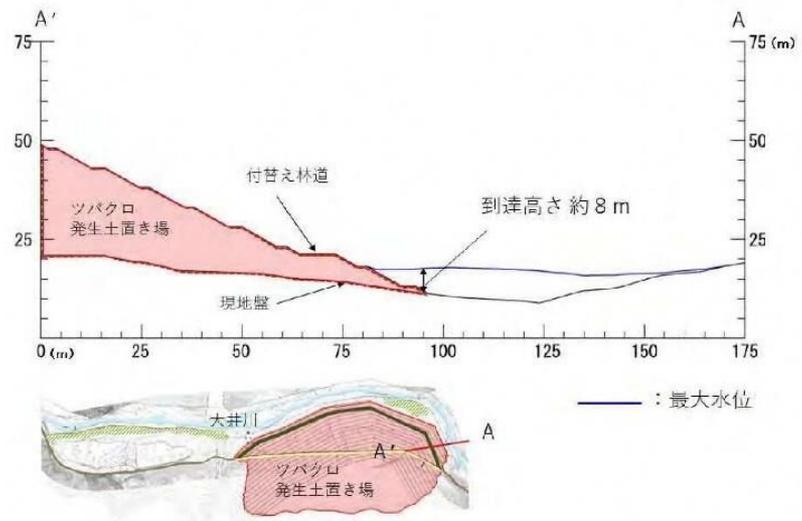


図 37 発生土置き場付近の最大水位

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。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m³と算定され、全てがツバクロ発生土置き場から浸食される訳ではないため、発生土置き場の安定に影響がなく、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。

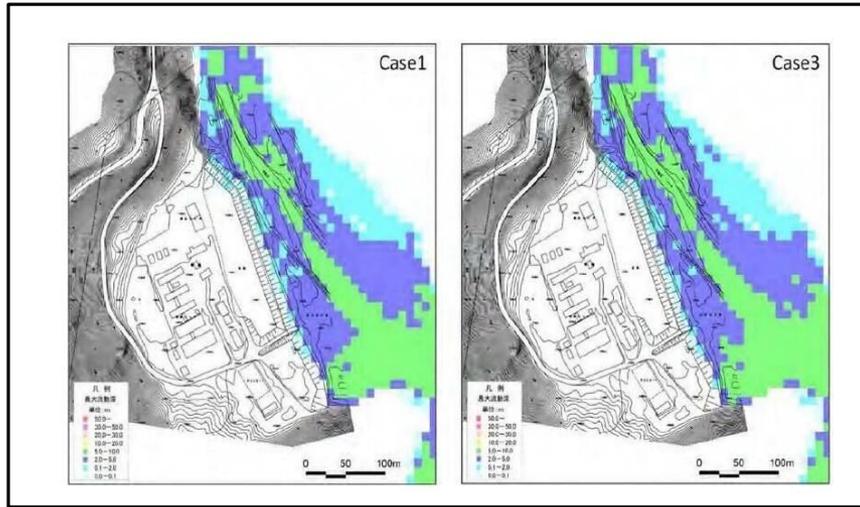


図 42 榎島ロッヂ付近での最大水深予測結果(置き場周辺の浸食考慮)

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、浸食された土砂の量を入力し、5-1-1のシミュレーションを行ったところ、榎島ロッヂ付近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。

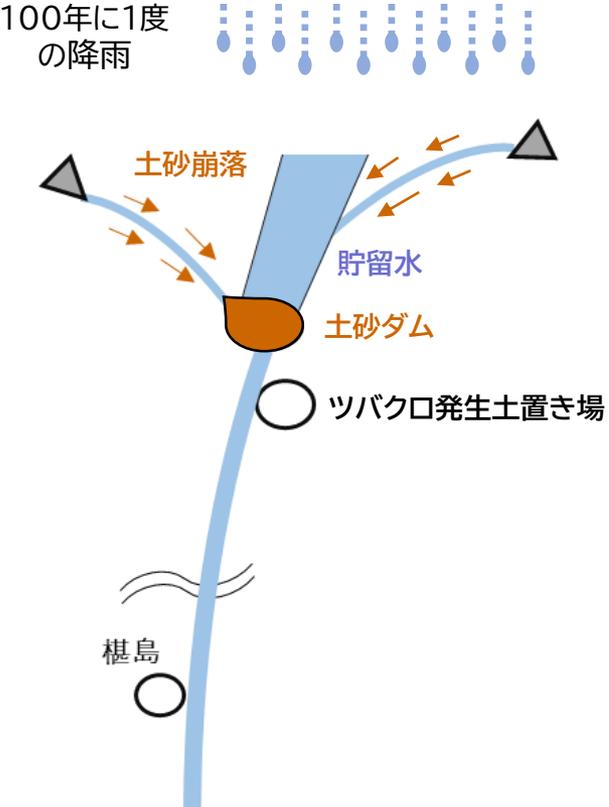
(2) 静岡市の考え方

- ・シミュレーション結果では、盛土の有無による榎島ロッヂ付近への「影響の違いは見られない」とされている。
- ・よって、榎島への影響についての「静岡市の考え方」は、前ページと同様である。
- ・発生土置き場の安定性については追加確認を行う。26

5-2(1). ①「大規模な深層崩壊等が発生し土砂ダムが独立で形成される」場合の環境影響評価の考え方

①上千枚岳の深層崩壊を含め、最大1,000万 m^3 の崩落土砂量を想定

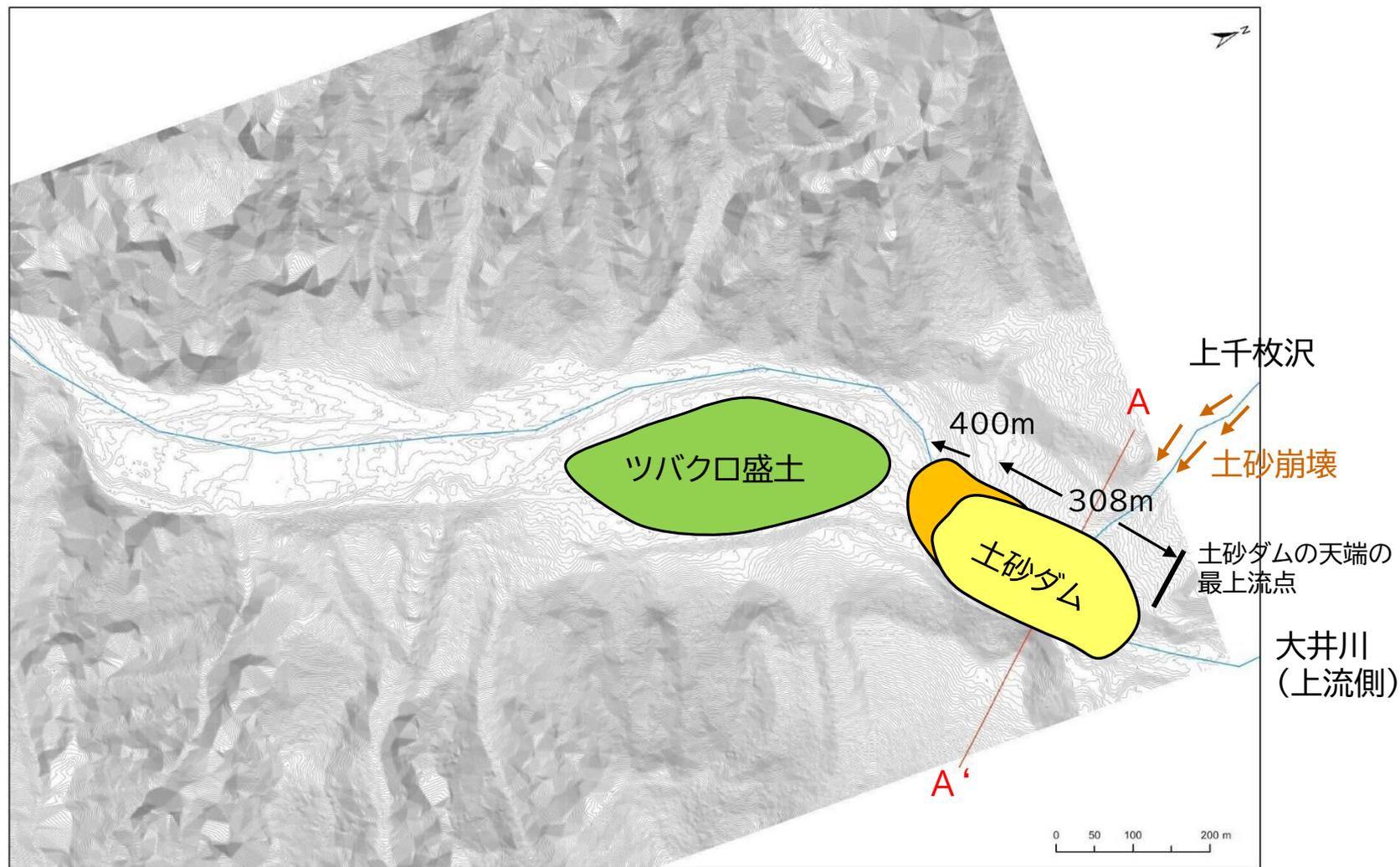
崩落土はツバクロには達せず、単独で高い高さの土砂ダムを形成した場合



- (a)土砂ダムの高さ80mの場合
堆積土砂量955万 m^3 堤体長さ(308m)
- (b)土砂ダムの高さ65mの場合
堆積土砂量631万 m^3 堤体長さ(308m)
堆積土砂量775万 m^3 堤体長さ(400m)

(算定方法は次ページのとおり)

5-2(2). ①「大規模な深層崩壊等が発生し土砂ダムが単独形成される」場合のイメージ図



大井川
(下流側)

上千枚沢

土砂崩壊

ツバクロ盛土

土砂ダム

土砂ダムの天端の
最上流点

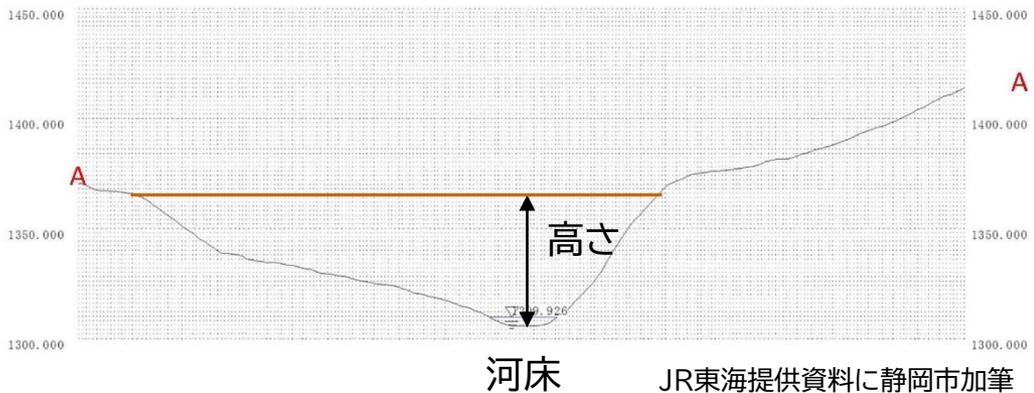
大井川
(上流側)

5-2(3). ①「大規模な深層崩壊等が発生し土砂ダムが単独形成される」場合の堆積量の計算方法

(流れ)

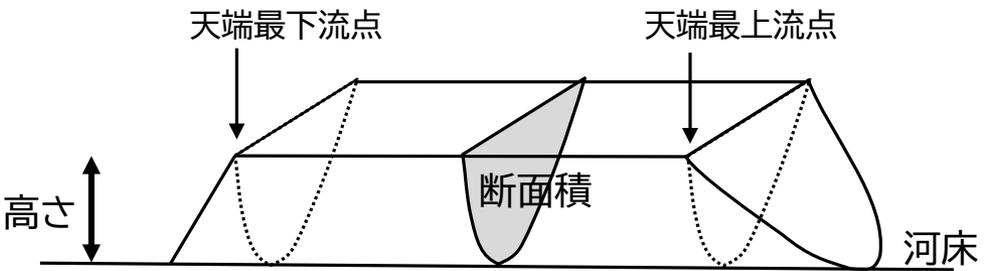
- ①土砂ダムの天端の最上流点の設定
 - ・現地の地形を確認の上、設定。前ページ参照
- ②土砂ダムの高さの設定(高さは河床からの高さ)
 - 65m ツバクロ盛土高さ
 - 80m 土砂ダムの体積量が1000万 m^3 となるよう設定

A-A' 断面図(河川横断方向)



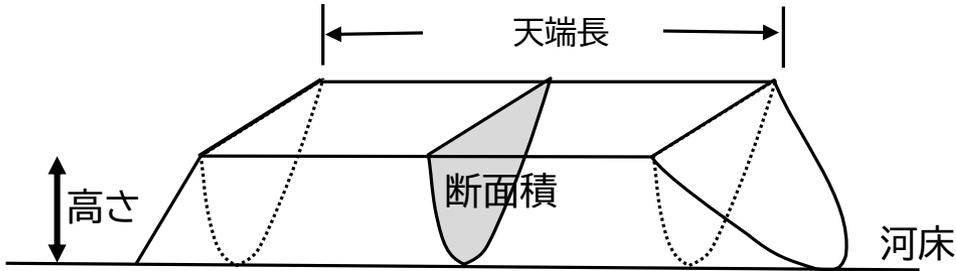
- ③土砂ダムの下流側の天端がツバクロ盛土と一体とならない長さで土砂ダムの長さを設定

土砂ダム形状(河川縦断方向)



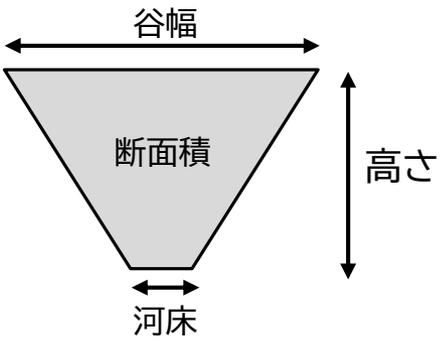
- ④土砂ダムの体積計算
計算方法は次ページのとおり
- 体積 = 断面積 × 長さ

(参考)土砂ダムの体積計算式



※25°:実際の土砂ダムの、90%が26°の角度で形成されているため、計算上を25°と設定した。

①断面積(m²) = (河床(m) + 谷幅(m)) × 高さ(m) ÷ 2



②本体の体積 = 断面積(m²) × 天端長(m)

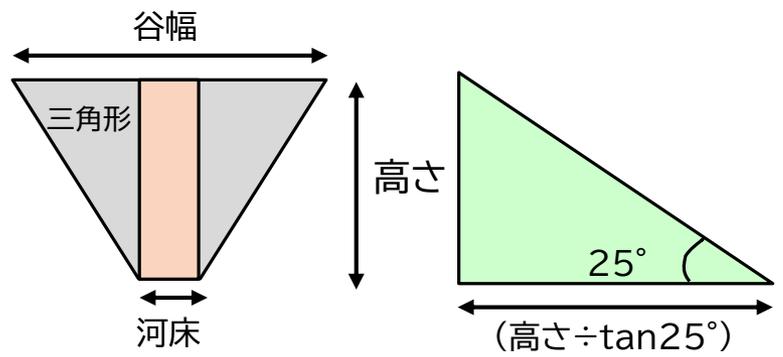
(例)
 天端長:308m 河床:20m
 高さ:65m 谷幅:460m

- ①断面積 = (460+20) × 65 ÷ 2 = 15,600m²
- ②本体体積 = 15,600 × 308 = 4,804,800m³
- ③両耳の体積 = (332,237 × 2 + 90,610) × 2 = 1,510,168m³

土砂ダムの体積 = ② + ③ = 6,314,968m³

(参考)
 三角錐 = 220 × 65 ÷ 2 × 139.4 ÷ 3 = 332,237m³
 三角柱 = 139.4 × 65 ÷ 2 × 20 = 90,610m³

③両耳の体積 = {三角錐(m³) × 2 + 三角柱(m³)} × 2



土砂ダムの体積 = ②本体の体積 + ③両耳の体積

5-2(3) 「上千枚沢の深層崩壊等が発生し土砂ダムが単独で形成され、それが決壊する」場合のJR東海の評価

(1) JR東海の方考え方

- ・上千枚沢から85万m³が崩落し、高さ32mの土砂ダムを形成。それによる湛水が発生。
- ・土砂ダムの決壊+100年に1度の降雨で河川を流下
- ・榎島ロッヂ付近の河川の最大水深をシミュレーション

③ 河道閉塞（天然ダム）決壊を想定した場合の数値シミュレーション結果

- ・河道閉塞（天然ダム）が決壊した場合の、榎島ロッヂ付近での河川の最大水深のシミュレーション結果を図18に示します。
- ・ツバクロ発生土置き場の有無による榎島ロッヂ付近への影響の違いは見られない予測結果となっています。

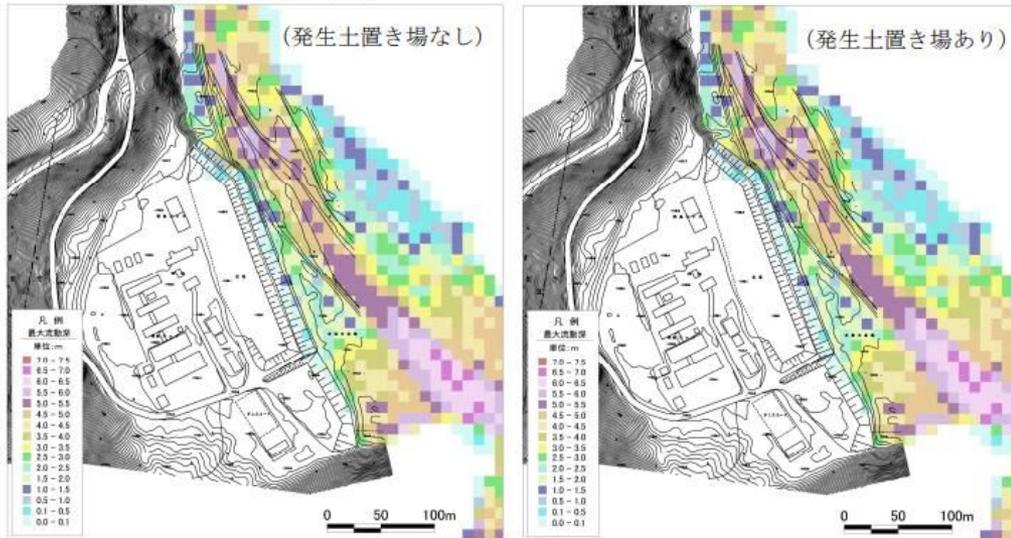


図18 河道閉塞決壊時の榎島ロッヂ付近での最大水深予測結果



出典:第26回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.9.26)資料2資料編 別1-19

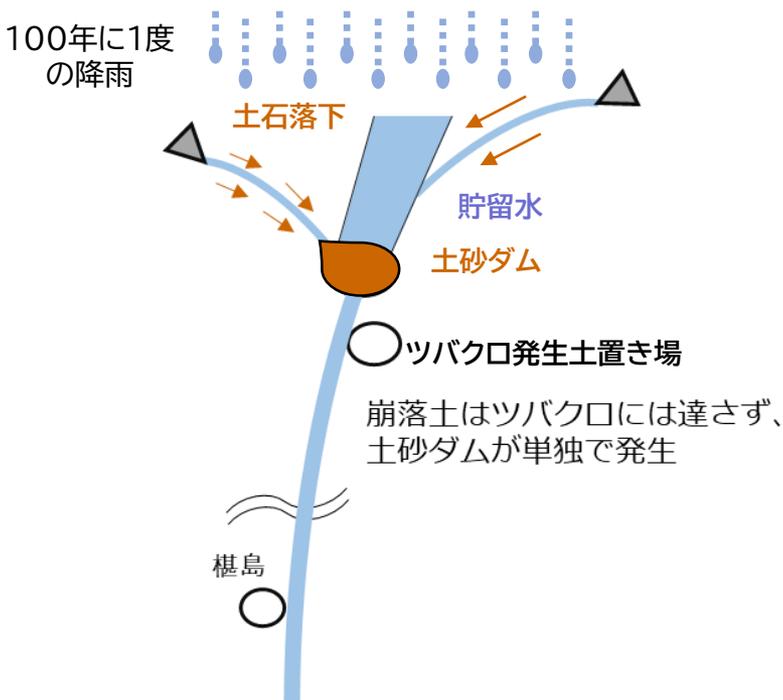
(JR東海の解析結果についての静岡市の見解)

- ・シミュレーション結果では、盛土の有無による榎島ロッヂ付近への「影響の違いは見られない」とされている。
- ・シミュレーション結果の精度や想定した山体崩壊の規模については不確実性がある。
- ・万が一、想定外の事態が発生した場合に対する影響の低減措置を明確にしておく必要がある。

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21

5-2(4). ①「大規模な深層崩壊が発生し土砂ダムが独立して形成される」場合の環境影響評価についての静岡市の考え方

① 上千枚沢の下部が崩落+周辺の地すべり
(崩落土量は最大1,000万m³を想定)



(静岡市の考え方)

・形成された土砂ダムは、ツバクロ盛土とは独立して形成されるため、土砂ダムが崩壊したときの河川流による椴島への影響は、土砂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「なし」と「あり」のときに、その影響の大きさは問題視するほどの変化はないと考えられる。
(85万m³土砂ダム崩壊のときのJR東海のシミュレーション結果から推測できる。)

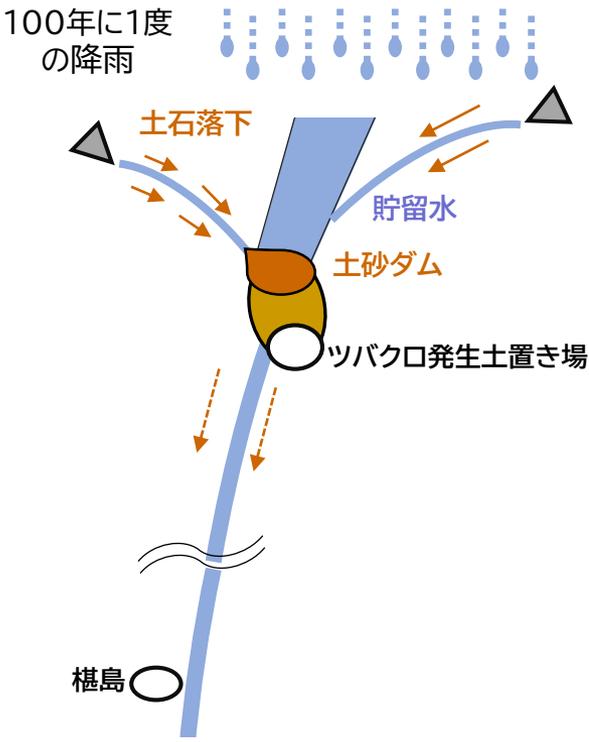
⇒このような土砂ダム形成はツバクロ盛土とは無関係に発生するものであり、それによる影響の回避措置は、JR東海に課されるものではない。

・河川管理者である静岡県が行う災害防止策(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

5-3(1). ㊦「大規模な深層崩壊が発生し、ツバクロ盛土と一体となって土砂ダムが形成される」場合の環境影響評価の考え方

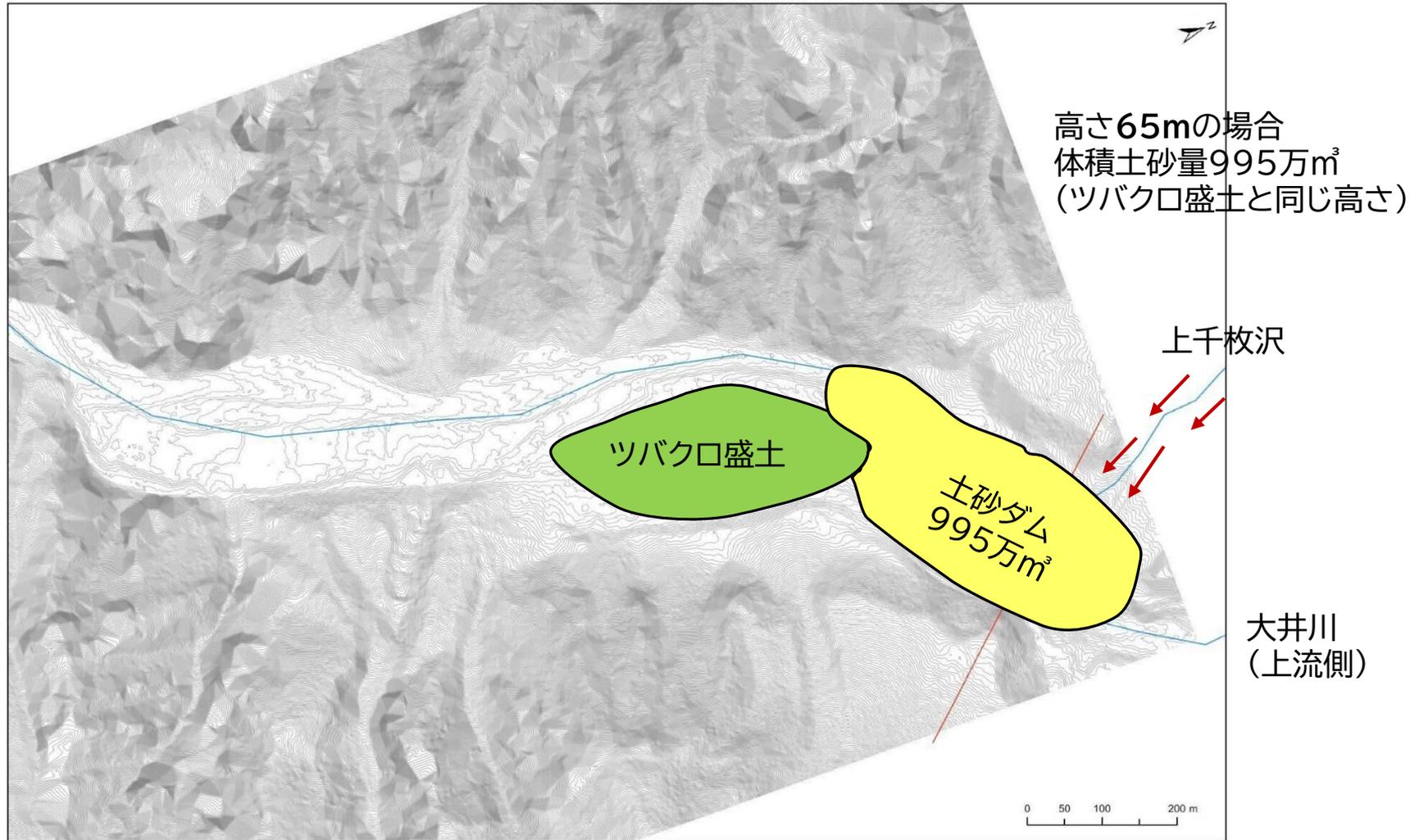
㊦上千枚岳の深層崩壊を含め最大1,000万 m^3 の崩落土砂量を想定。崩落土砂がツバクロの盛土と一体なって土砂ダムを形成した場合



(a)土砂ダムの高さ65mの場合
堆積土砂量995万 m^3

(注)1,000万 m^3 の深層崩壊土砂が全量河川まで崩落という現象設定の特異性からみて、100年に1度の降雨量を設定すれば、全体事象としてはほぼ最悪の事象を想定していると考えられる。

5-3(2)㊦ 「ツバクロ盛土と土砂ダムが一体となって形成される」場合のイメージ図



5-3(3) ㊦「大規模な深層崩壊が発生し、ツバクロ盛土と一体となって土砂ダムが形成される」場合の環境影響評価についての静岡市の考え方

(静岡市の考え方)

- ・995万 m^3 の土砂ダムの堤体は、高さ65m、最大幅460m、長さ541mとなると設定した。千枚岳からの流下物は岩石が主であることを考えると、一種の巨大なロックフィルダムが形成された状態となる。
- ・高さは65mもあり、全体が崩壊した場合は、危険な状態も発生しうるが、長さ540mにわたり河川を閉塞している土砂ダムが、形成後短期間に貯留水が溜まり一気に全体崩壊するという現象は起こりにくい。
- ・よって、このような土砂ダムが形成された場合は、榎島は避難対応をし、ダムの安定化対策を県とJR東海が連携し実施することになるだろう。
- ・65mの土砂ダムの崩壊現象についてのシミュレーション解析の必要性は小さい。
- ・現象の発生は回避できないため、事前の対策ではなく、発生後の事後対応による影響の低減策をあらかじめ検討しておくべきである。

6. ツバクロ発生土置き場の有無による 対岸の浸食・発生土置き場下部の浸食の可能性

6-1(1). ツバクロ発生土置き場の有無による、対岸の浸食の可能性

(県の指摘)

ツバクロ発生土置き場により、谷幅が狭められ、対岸の浸食による斜面崩壊の発生リスクがある。

(JR東海の考え方)

- ・シミュレーションの結果、ツバクロ発生土置き場の有無による土石流時の最大水位の差はそれほど変わらないため、対岸の浸食に対して与える影響が大きく変わることはないと考えています。
- ・一方で、対岸の浸食自体は発生土置き場の有無に関わらず発生する事柄であり、河川管理者等において検討される災害発生後の復旧作業計画をもとに、可能な限りご協力をさせていただく考えです。

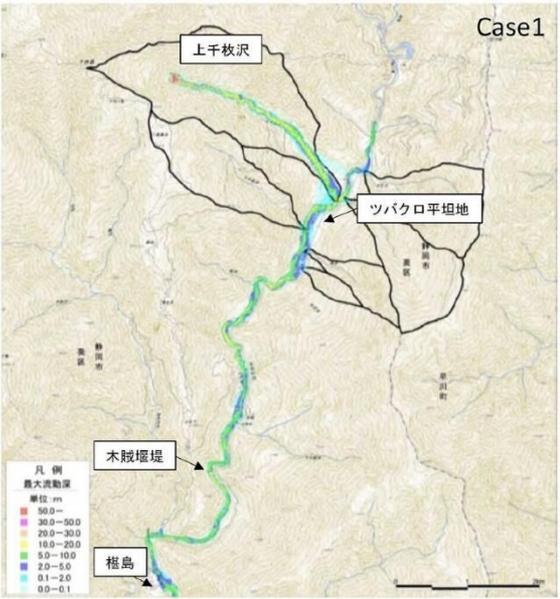


図 3 1 上千枚沢～榎島間での最大水深予測結果（土石流発生時、置き場なし）

図 3 2 上千枚沢～榎島間での最大水深予測結果（土石流発生時、置き場あり）

(現象の発生形態)

ツバクロ発生土置き場の有無による対岸の浸食の可能性を検討するにあたって、4-1に示した3つの現象の発生を想定する必要がある。

- ㊦ 深層崩壊による土石流が直接、河川を流下する。
- ① 深層崩壊土が落下し、河川を閉塞し、土砂ダムがツバクロ盛土とは独立して形成。ダムの崩壊により土石流が発生する。
- ㊧ 深層崩壊土が落下し、ツバクロ盛土と一体となって土砂ダムを形成。ダムの崩壊により土石流が発生する。

(対岸の浸食の可能性)

- ・ ①㊧の場合は、どちらも岩石主体の大規模な土砂ダムである。この場合は、貯留水がたまるまでに日数がかかる。この間に流路等を設定することにより、土砂ダム全体が一度に崩壊する現象は、回避が可能又は影響の低減が可能であると考えられる。
- ・ ㊦の場合は、JR東海のシミュレーションの結果からみて、盛土の「あり」「なし」で大きな変化はないと推定される。

⇒対岸侵食については、追加的な影響評価は必要ないと考えられる。

(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した。

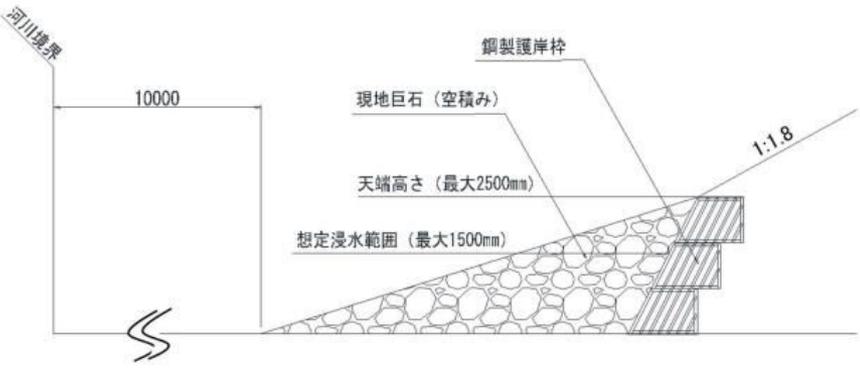


図6 盛土のり尻詳細図

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7

(参考)上千枚沢とツバクロ発生土置き場の位置関係



図14 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

(静岡市の考え方)

- ・ 盛土の下部については、その部分が侵食をし、削られた場合は、大規模盛土の崩壊につながる可能性がある。
- ・ 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浸食の可能性については、市としてはまだ十分に評価できていない。
- ・ 追加的な確認を行いたい。



(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)

7. 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考え方 (総括表)

7. 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(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	特に意見なし
影響①盛り土の存在	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	・ドロノキ群落を回避(説明資料5-61)(注) ・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による緑化を計画(説明資料5-64)	全体として問題はない
	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(説明資料5-42) ・水質管理の基準を設定し、管理 ・将来にわたって水質の測定を実施(説明資料5-47.49)	全体として問題はない
影響②施設に外力	3)降雨に対する盛土の安定性 ・降雨による法面崩壊の可能性 ・河川流量増大による盛土下部の洗堀の可能性(影響③とも関係あり)	・盛土内に縦排水溝等を設置(説明資料5-45) ・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(同上) ・100年確率降雨強度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(同上) ・定期的に近傍の大井川の河床の高さを確認(県資料3-2 P26)	全体として問題はない
	4)地震力に対する盛土の安定性 ・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、崩壊した場合は影響が大きい	・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(レベル2地震動で解析)により安定性を確認(資料編別1-7)	・一部は内容確認中 ・全体として大きな問題はない
影響③周辺状況の変化	5)周辺で大規模深層崩壊等が発生した場合の、盛土の存在による河川流量等への影響 (大規模深層崩壊等による土砂災害が盛土の存在により増大) ・大規模深層崩壊等により土石流が発生し、直接流下した場合の「盛土の存在による土石流の流下阻害」とそれによる「河川流量への影響」の可能性 ・崩壊流下土砂が単独でまたはツバクロ盛土と一体となって大きな天然ダム(土砂ダム)を形成した場合の影響の可能性	・土石流出シミュレーションを実施し、椹島への影響について確認 ・盛土ののり尻構造を強化	・全体として大きな問題はない ・盛土のり尻については、追加の検討が必要

(注)説明資料:「第26回リニア中央新幹線静岡区 有識者会議(2023.9.26)資料」
 県資料:「静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第15回地質構造・水資源専門部会(2023.8.3)資料」

8. ツバクロ発生土置き場の環境影響評価 への今後の静岡市の対応

8. ツバクロ発生土置き場の環境影響評価への今後の静岡市の対応

- ① 静岡市としては、環境影響評価においては、盛土の「なし」「あり」で環境への影響がどう変化するかを予測することが基本であると認識している。
- ② JR東海は、「周辺状況の変化としての大規模な深層崩壊等が発生した場合の環境影響評価」として、① 土石流が直接河川を流下、② 土砂ダム形成、土砂ダム崩壊 を影響が生じる形態とし、そのリスクを設定し、そのリスクが発生した場合の盛土の有無による河川の状態の変化を予測している。
- ③ しかし、JR東海が想定している「周辺状況の変化としての大規模深層崩壊」の規模は85万 m^3 であり、これは大規模深層崩壊の想定規模としては十分とは言えない。
- ④ 静岡市は、発生形態として、発生確率にとらわれることなく、発生しうる最大規模の深層崩壊を約1,000万 m^3 とし、その土石が崩落し、河川を閉塞した場合に、どのような形の土砂ダムが形成されるかを推定した。そして、その土砂ダムの形成による環境影響が、盛土の「なし」「あり」でどう変化するかを推定した。その結果、盛土「あり」は「なし」と比べて環境影響を増大させるものではないと判断した。ただし、盛土の安定性等については一部追加的確認が必要なことがある。
- ⑤ 今後は、以上のような静岡市の考え方をJR東海へ提示した上で、追加的な説明を得て、それについて、市協議会で検討を行い、ツバクロ発生土置き場の環境影響評価についての最終意見をとりまとめることとしたい。