

## ■第4回リニア審議会 盛土に関する意見書

20240107 鈴木秀和

### 1. 盛土についての意見書作成の前提条件

押山川と木屋洞川に挟まれたエリアは、御嵩町、JR東海ともに重要湿地区域と認識している。（フォーラムを通じてその点は確認されている）

「重要湿地にトンネル発生土置き場を設けることが許されるのか。」の議論は、次回、重要湿地の議論に委ねるものとし、盛土のみに絞って意見を述べる。

### 2. 健全土は本当に健全か

第3回の審議会でも議論となったが、健全土が健全土として確保されるためには、発生土の検査が非常に重要と言えます。

具体的には、①検査の頻度・回数 ②サンプリング方法の2点が特に重要と確認された。

**杉本委員**の意見では、基本は5,000m<sup>3</sup>毎であるが、重金属等濃集予測区間においては、最低1,000m<sup>3</sup>毎、更に町民の不安を考えれば、500m<sup>3</sup>毎が適切。

**吉田委員**の意見は、岐阜県の基準は5,000m<sup>3</sup>毎、JR東海は1,500m<sup>3</sup>（かつ1日の掘削量毎）なので、その点は問題ない。

但し、定期的な検査以外に、破碎帯、変質帯、岩質の変わり目などが出現した場合には検査を実施すること。

溶出量試験を行う際は、破碎帯、変質帯、岩質の変わり目などが含まれている場合は、それらの土を優先的に採取すること。

また、2mm以下の資料については、発破で破碎した際に2mm以下となった物を優先的に採取すること。

以上の意見から、基本は1日の掘削量毎、かつ1,500m<sup>3</sup>を基本とするが、破碎帯、変質帯、岩質の変わり目が出現したら検査すること。

それらが含まれている、発破で破碎した際に2mm以下となったものを優先的に採取すべきである。

実際に、健全土と判定された土壌について、持ち込まれた残土処分場で検査したところ、環境基準を上回るフッ素とヒ素が検出された事例がある。（下記参照）



いのうえ  
**井上あけみ**

**多治見市内の盛り土と  
残土の受け入れの状況  
について**



本市の危険盛土の状況およびリニア中央新幹線建設工事のトンネル工事発生土の受け入れについて、次のとおり質問をする。

**問** 本市の危険盛土の把握や、岐阜県との連携はどうか。

**答** 【都市計画部長】法律等に基づく申請手続きや市内の定期パトロールにより、盛土の造成地を把握しており、現時点では危険性のある盛土はない。静岡県熱海市の土石流災害を受け、市内13カ所の点検を実施したところ、応急対応の必要性がある現場はなかった。

また、岐阜県と東濃3市からなる「東濃地域盛土規制に関する連携会議」において、岐阜県と定期的に情報共有を図っている。

**問** メガソーラーの設置は、傾斜地に盛土造成するケースが多いが、市内に同様の事例はあるか。

**答** 【都市計画部長】市内においても同様に、大規模なソーラー事業を工事施工している現場があるが、関係法令の技術基準に沿った工事であり、安全上問題がないことを確認している。

**問** リニア中央新幹線建設工事における愛知県春日井市内の西尾工区の発生土の受け入れ状況はどうか。

**答** 【市長】発生土の受け入れは、多治見市に大きな環境の負荷をかけない健全土のみとし、これらが守られない場合は緊急遮断をすることを条件に、富士見町地内の残土処分場で受け入れている。

岐阜県が令和4年2月18日に実施した発生土の検査から、西尾工区から搬入された発生土に環境基準を上回るふっ素と砒素が検出され、岐阜県と本市が協力し、直ちに発生土の搬入を遮断した。また、その発生土の撤去についても指導する。本市としては、排水水と周辺河川の水質検査を実施した。こうしたことが起きたことは、極めて遺憾であり、市長として、JRR東海に強く抗議をし、再発防止を求めている。

今後、岐阜県は独自の検査を年2回から1回とするとしているが、さらに検査回数を増やしてほしいと考えており、要望として、岐阜県に伝えていただきたい。

【市長】岐阜県に伝える。

**問** その他の質問項目

◆核融合科学研究所の重水素実験の打ち切り、終了について

13 | 2022.5.1 No.207

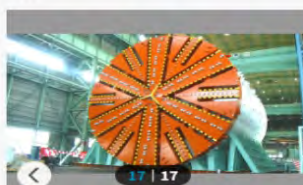
多治見市議会だよりより抜粋

※ここで、上記の西尾工区について少し補足する。



国道19号線、多治見から内津峠を越え愛知県春日井市に入り、右手のオールドレイクゴルフ場を超えた右側。この少し先までが発破によるトンネル掘削工法、その先はシールド工法となり、掘削土は汚泥となる。（産業廃棄物として処理する）

第一中京圏トンネル（坂下西工区）

シールドマシン  
2020年9月

第一中京圏トンネル：西尾工区（令和3年6月）



西尾工区の補足：

この要対策土は搬出し、海面埋立てもしくは処理工場が無害化処理され、健全土は春日井市と多治見市の採石採掘跡などの民間処分場、および瀬戸市の鉾山（愛知県珪砂鉾業協同組合）に搬出されています。

この事例からも、発生土全量を検査しジャッジするのは不可能です。

故に、搬出前の検査に加え搬出後の検査も重要となります。

例えば、搬出先の盛土土壌そのものの検査を抜き打ちで月1回程度行う。

搬出先の盛土からの排水についても、抜き打ちで月1回程度行う。

抜き打ちですので、町で行うべきと考えますが、その検査のための立ち入り、

サンプル採取の許可など、JR東海の事前承諾が条件となります。

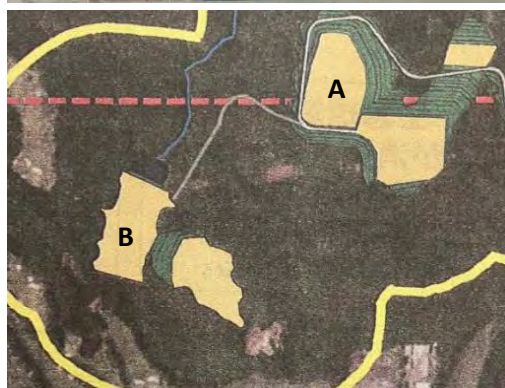
そして、異常が発見された場合には、残土の搬入は停止、対象残土は撤去する、再開については、町と協議の上とする等の内容を含む協定書が必要と考えます。

### 3. 盛土の安全性と有効活用について

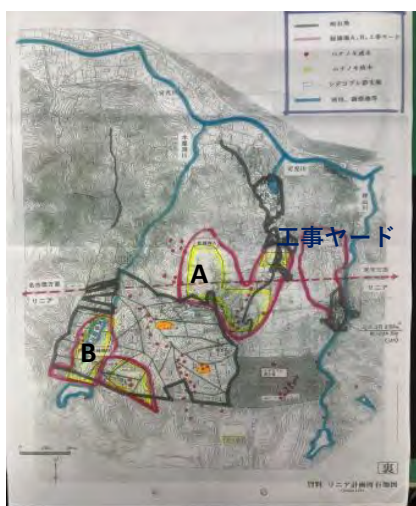
#### (1) 計画内容の確認



- ・候補地A 面積16ha
- ・土量 健全土 40万m<sup>3</sup>搬入
- ・平場 標高308m 2.8ha×2か所  
標高255m 0.6ha



- ・候補地B 面積7ha
- ・土量 50万m<sup>3</sup>  
(要対策土22万m<sup>3</sup>、健全土28万m<sup>3</sup>)
- ・平場 標高311m 2.6ha  
標高285m 2.2ha



#### 所有者

- ・候補地A 16ha (JR東海14ha、町2ha)

JR東海はR5.2～12で民有地を全て購入した

- ・候補地B 7ha (全て町有地)

ゴルフ場開発が頓挫、税の未納の代わりに土地を取得した経緯。 平成19年3末

登記簿面積12.3ha、購入金額1億1千万円

(ただし候補地Bを含む一帯の町有地は、実測では20ha以上あると推測される)



## (2) 盛土の安定計算について

(第1回審議会資料) JR東海は、15mを超える盛土であるため、林地開発許可申請に従って、公的専門研究機関等による安定解析を実施、有識者による委員会(高盛土委員会)で審議され、基準を満たすことが確認された、と説明がありました。有識者による検証済みとのことですので、技術的なことを申し上げる立場にないが本件に関しては、以下の確認を御嵩町に依頼しています。

### ①委員会の構成

### ②委員会議事録

③意見により一部見直したとあるが、どんな意見があり、どんな見直しをしたのか。

④意見書が添付されているはずですが、意見書を見せていただけますか。

⑤発生土は主に花崗岩の岩ずり、締固めが難しいですが、締固め検討はしたのか。

現在の科学技術に基づく計算でOKとのことですが、想定内の範囲に限られ、想定外に対する不安はぬぐい切れません。



上記は、瑞浪の南垣外の健全土の処分場写真です。(面積約8.5ha、121万m<sup>3</sup>)  
主に花崗岩の岩ずりであり、締固めが難しく、崩れやすい感じは否めません。

## (3) 排水管理について

2. の健全土は本当に健全か、のところででも記載の通り、健全土に環境基準を超える要対策土が混入するリスクをゼロにはできません。従って、環境基準を超える要対策土が混入した場合に備え、排水の水質管理も必要です。JR東海は、下記の通り、排水経路の流末部分●は「水質汚濁防止法の排水基準」で管理すると言っていますが、その排水は可児川に流れ込みます。

可児川での基準▲は、「環境基準(河川)」の管理となります。

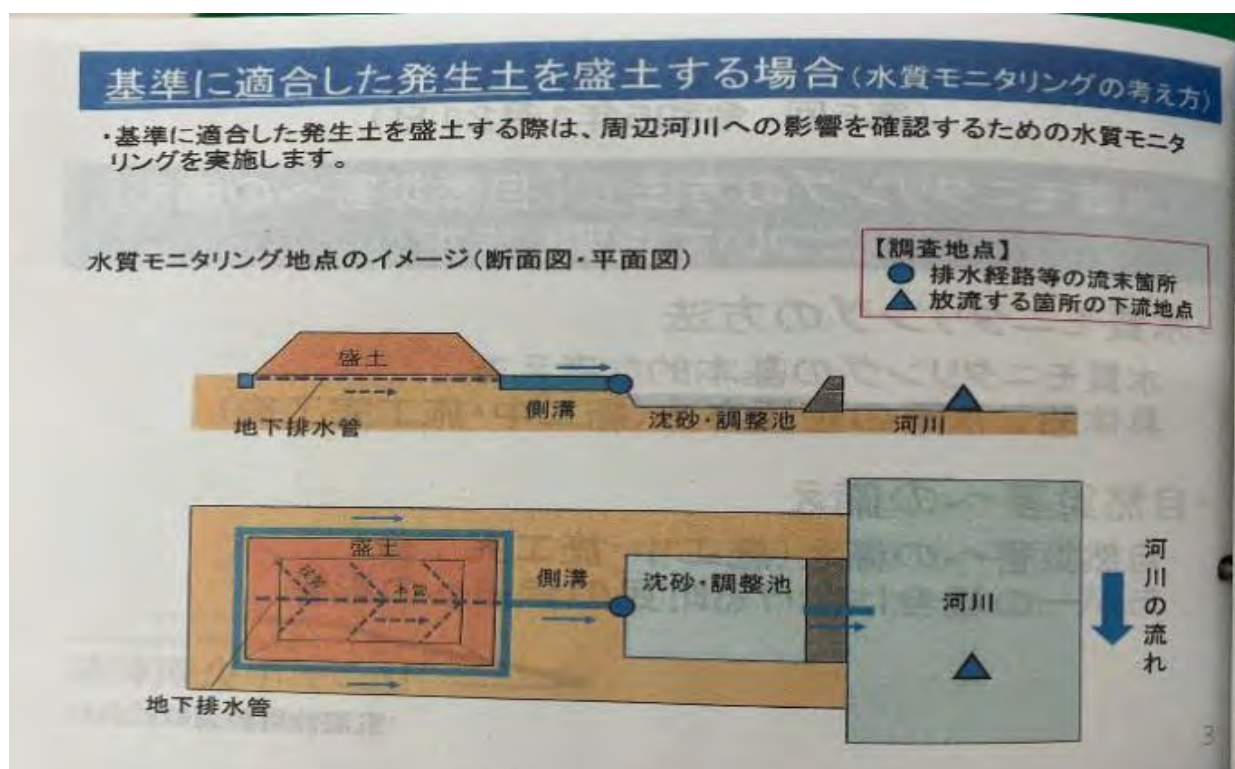
排水基準●は、環境基準▲より数値が10倍緩い基準なのです。

排水流末から河川までの間に薄まるとか、モニタリングにより、河川の前で環境基準



を超えそうなら対策をします、と言っていますが、具体的なモニタリングの方法、検査回数、具体的対策などは不明です。

排水経路の流末部分で環境基準▲で管理すれば、河川への基準越え流入は回避できます。排水経路の流末において、環境基準で管理すべきです。



#### （４）候補地の配置計画について

下記の図を参照願います。

高低差表示の地図に計画地を書き入れたものです。

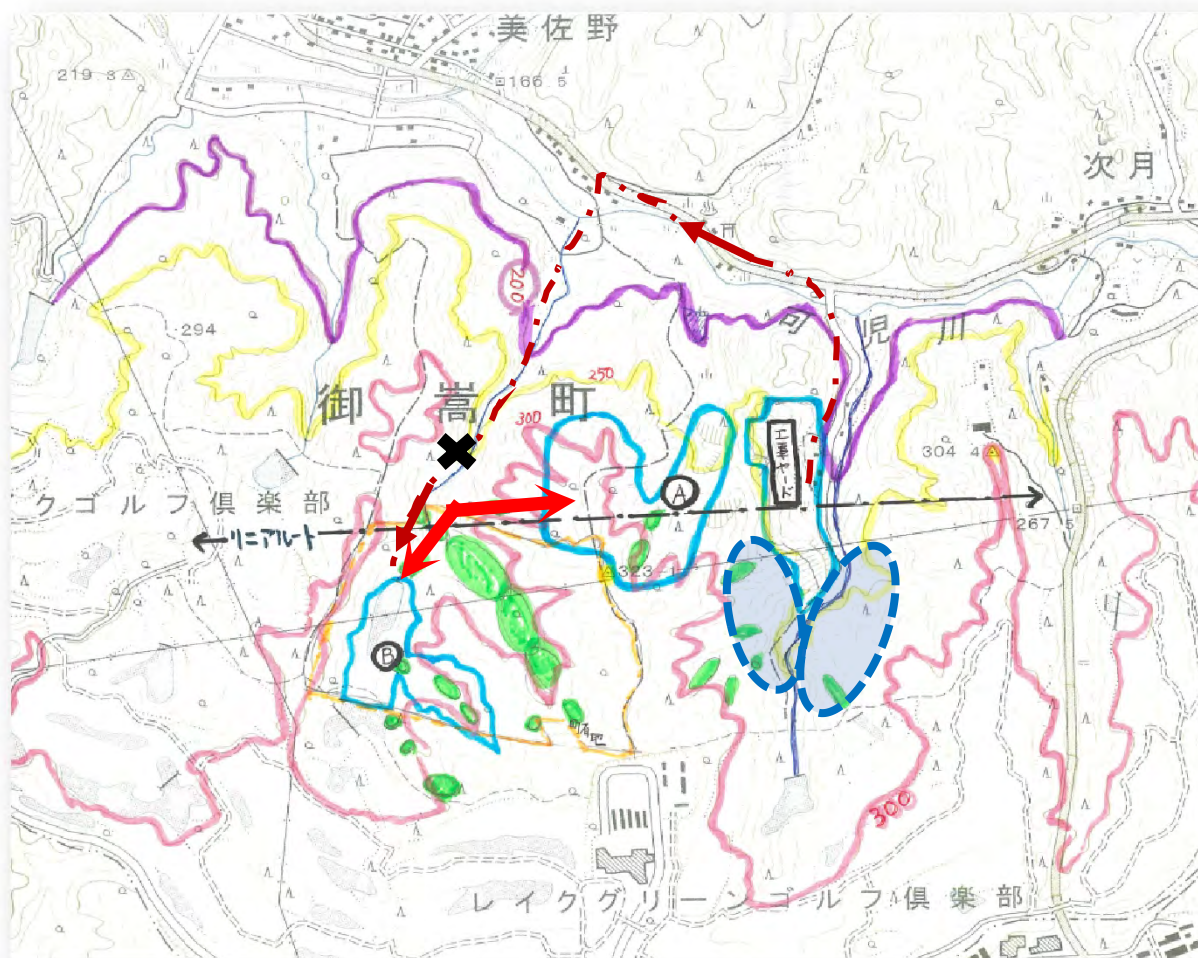
工事ヤードと候補地Aは近い関係ですが、候補地Bは少し離れた場所です。

候補地Aから候補地Bへのアクセスを確保すると、候補地AとBの間にある、JR東海が避けましたと言う最も大きな湿地帯の出口を塞いでしまうことになるので

（赤い太線で示す線）、工事ヤードから一度21号線に出て、21号線から候補地Bに入っていくルートを確認すべきと考えます（赤茶の1点破線で示すルート）。

いずれにせよこのエリア内で候補地を分散させることは、非効率であり、環境への影響を広げ、環境負荷を大きくすることになるので、避けるべきと考えます。

工事ヤードとの関係、高低差等勘案すれば、青点線で示したエリアあたりが、工事ヤードとも近く、ある程度1か所にまとめられるので、今更の位置の大きな変更は難しいかもしれませんが、適切ではないでしょうか。



(5) そもそも建設残土は廃棄物ではない、有効利用が基本である。

「建設発生土の取り扱いに関わる実務担当者のための参考資料」（国・地方公共団体等内部用）平成29年8月国土交通省、によると、以下の通り記載されています。  
建設工事で発生した土砂（建設発生土）は、自らの工事内や他の建設工事、又は建設工事以外の用途において有効に利用されることが望ましい。

**国等が行う公共事業では指定処分が徹底されている。**

建設発生土の有効利用と排出を適切に行うための取組として、各地方建設副産物対策連絡協議会が行っている公共工事土量調整や一般財団法人日本建設情報総合センターが運営している建設発生土情報交換システム、(株)建設資源広域利用センターによる斡旋の仕組みを活用するなどして有効利用を促進する。

**採石場跡地や鉱山跡地の埋め立てなど建設工事以外にも建設発生土を活用できる可能性があるので、地域の実情を踏まえて利用先の拡大を検討。**

以上の通り、残土捨て場を設けることは、基本的には想定していません。

JR東海は市町村に置き場はないかと打診したのみ、自ら探索を行ったのでしょうか？

■近隣工区の健全土の対応状況は下記のとおりです。（詳細は別添資料1参照）

| 工区名       | 工事ヤードからの運搬 | 健全土の搬出先、利用目的等                        |
|-----------|------------|--------------------------------------|
| ●瑞浪（南垣外）  | ベルトコンベアで運搬 | 民間の残土処分場<br>完成後の利用計画について確認中          |
| ●可児（大森）   | トラックで運搬    | 民間の残土処分場<br>砂利の採掘跡、資材置場造成            |
| ●多治見（大針）  | ベルトコンベアで運搬 | 民間の残土処分場<br>砂利の採掘跡、資材置場の拡張           |
| ●春日井（西尾）  | トラックで運搬    | 春日井、多治見の採石採掘跡<br>瀬戸市の鉱山（愛知県珪砂鉱業協同組合） |
| ●御嵩町(美佐野) | 未定         | JR所有地、町有地に盛土処分<br>平場はあるが利用方法は未定、不明   |

上記の通り、他の市町村での健全土は、民間の採石場跡地や鉱山跡地の埋立てなど建設工事以外ではあるが、建設発生土の活用を図っていると言えます。

#### （６）御嵩町における有効活用の検討

御嵩町においては、残念ながら大規模な採石場跡地、鉱山跡地などはありませんが、亜炭鉱跡空洞が町内全体に存在しています。地下15mより浅い所に空洞があるエリアが約261haあり、充填工事が完了したのは、その内まだ50%程度の状況です。

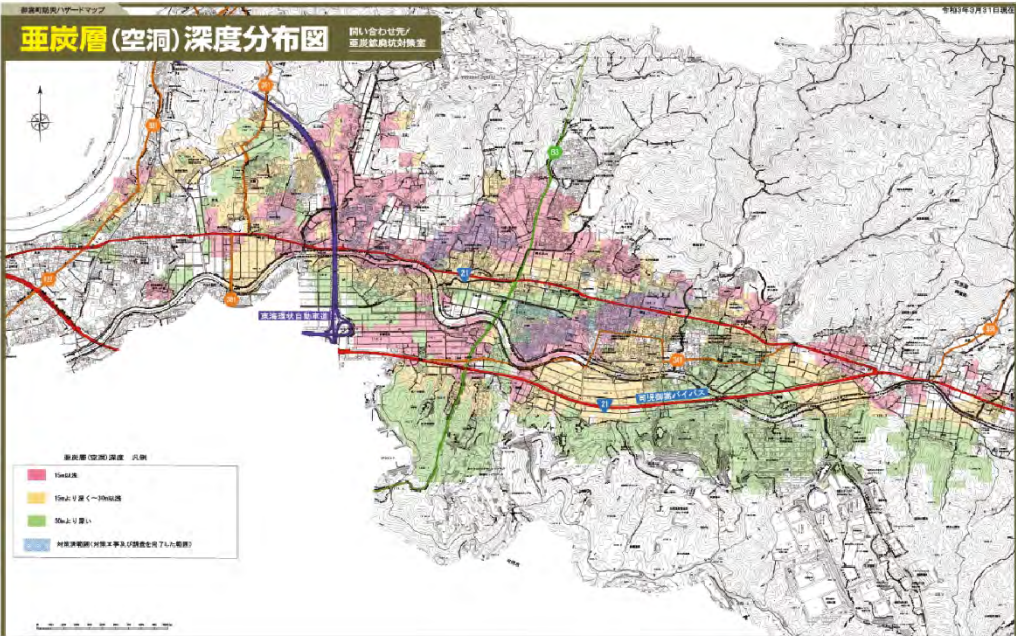
この空洞の充填材料としてトンネル掘削土が活用できないか、前町長からJR東海に提案され、相当の期間検討された記録があります。

JR東海がどの程度まで検討を進めたかは不明ですが、結果としては“できません”、との回答でした。

もしこれが可能であったなら、トンネル発生土の処分に活用でき、御嵩町にとっても空洞が埋められる、両者にとってメリットにつながりましたが、残念でした。

町としても、発生土対策に取り組んできた具体的な事例です。





赤い部分が  
15mより浅い  
所に空洞があ  
るエリアです。  
261haありま  
す。

空洞の内部写  
真です。支え  
るための柱を  
残し掘られて  
います。



ぼた：炭鉱で、  
石炭採掘に際し  
いっしょに掘り  
出された岩石や、  
選炭後の屑石炭  
をいう。



(b) 坑道と積み上げられたはさみ (ぼた)

↑  
平均空洞高さ  
0.5～2m.  
↓  
残柱



(c) 残柱

写真-3.1 亜炭および亜炭廃坑の内部状況（現在）

また、御嵩町内で許可された既存の残土処分場は下記の通りとなっています。

残念ながら、処分可能量はわずかしきありません。

20231228御嵩町より受領

埋立て条例許可箇所一覧（条例施行後全て（H19.4～））

| 場所               | 面積                        | 目的    | 許可                    |
|------------------|---------------------------|-------|-----------------------|
| 御嵩町謡坂雨池地内        | 約 8, 9 0 0 m <sup>2</sup> | 残土処分場 | H19.10～現在             |
| 御嵩町中切地内          | 約 8, 0 0 0 m <sup>2</sup> | 採石    | H19.10 許可<br>H31.2 完了 |
| 御嵩町上之郷字可児<br>号地内 | 約 7, 6 0 0 m <sup>2</sup> | 残土処分場 | H23.5 許可～現在           |
| 御嵩町上恵土字東田<br>地内  | 約 3, 8 0 0 m <sup>2</sup> | 店舗造成  | H27.10 許可<br>H28.4 完了 |
| 御嵩町中字上地円         | 約 3, 3 0 0 m <sup>2</sup> | 店舗造成  | R4.7 許可<br>R5.1 完了    |

(7) 候補地A、候補地B における有効活用について

①**候補地B**については、ゴルフ場開発が頓挫、税の未納分の代わりに、止むを得ず平成19年3月に取得したことは上記記載の通りです。

取得の目的は、議会議事録によれば、当時の柳川町長は研究開発拠点あるいは工業団地として御嵩町の将来にとって有効に活用できないか、と発言されています。本件の計画内容は、町有地全体の一部のみ（約20haの内7ha）が対象であり、平場も2段に分かれ、26mもの高低差があり、それぞれ2 ha程度（運動場より少し大きいくらい $100\text{m} \times 200\text{m} = 2\text{ha}$ ）であり、残念ながら町の期待する有効利用は難しいと言えます。ましてや残りの町有地は、重要湿地の中でも特に重要な部分です。候補地Bを含む町有地全体を湿地として保護すべきです。

②**候補地A**については、広さが16haあるにも拘らず、平場は候補地Bと大きな差はありません。これは、当該地の傾斜が急で、傾斜地部分に面積がとられ、面積の割には平場が造成できないからです。

平場は高さは同じですが2つに分かれており、それぞれ2 ha程度、有効利用案も具体的には検討されておらず、例えば、JR東海として、資材置場、検査・点検の拠点、等々自らの活用があれば別ですが、“将来平場を有効利用します”、を看板に、捨て場ではありません、有効利用なんです、と言いたいのではないのでしょうか。御嵩町においても、この平場の活用の具体案は持ち合わせていないとの回答です。有効活用案が明確になれば、当該地は既にJR東海が取得済であり、JRの責で行う盛土計画もやむを得ないかもしれません。

平場の有効活用の可能性としては、次回の重要湿地にも関連しますが、重要湿地の保護保全の拠点として、ハード面では駐車場を含む施設の整備を行う。

ソフト面においては、前沢湿地において、ゴルフ場開発業者が支援をして保護保全を進めてきたように、JR東海の支援は必須であると思います。

③なお、**候補地A、B**の盛土の形状を見ると、候補地Aの盛土は標高308mから220mと高低差が88mあり、可児川に向かっての傾斜もきついです。

一方候補地Bは、高低差は候補地Aと比べ緩やかで、また真多羅池であったことから





因みに、面積をイメージする対象として、可児御嵩IC近くで現在可児市が進めている工業団地計画は16.3ha、21号バイパス沿い新庁舎計画予定地は3.7haです。

- ②**候補地A**については、高低差が88mと大きく、傾斜部分も多く、面積の割には搬入土量が少なく非効率な形状で、計画内容をもう少し改善できないかと思います。
- また、建設残土は廃棄物ではないので、基本的には活用しなければならないが、2か所、2ha程度の平場について、JR東海、御嵩町ともに具体的な活用案もなく、このままの案では単なる残土捨て場です。
- 平場の活用について、上記に記載の通り、重要湿地の保護保全の拠点となる等、ハード、ソフト面での活用が明確になれば、発生土置き場の受入れも検討できるが、そうでなければ、砂利、陶土の採掘跡等の埋め戻し材として使用したほうが、有効活用と言えます。
- 亜炭鉱跡空洞跡の充填材検討も不可であり、他市町村の事例のように町内に民間の大規模処分場もないので、止むを得ず他市町村の採石採掘跡等への搬出としていただきたいと思います。
- 以 上

# ■別添資料1（近隣市町での健全土の対応状況）

20240107 鈴木秀和

## ●瑞浪（南垣外）

- ・工事ヤードからベルトコンベアで運搬、民間の残土処分施設に搬出しています。



健全土の処分場



| 埋立て等に関する標識         |                                                     |               |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| 事業の許可番号等           | 平成28年5月10日 第245号の4                                  |               |
| 事業の目的              | 残土処分の為                                              |               |
| 事業場の所在地            | 瑞浪市日吉町字下ノ木3223番地1 他125筆                             |               |
| 事業者の氏名、住所、連絡先      | 氏名：青協建設株式会社<br>住所：岐阜県関市倉知3204-4<br>連絡先：0575-22-3111 |               |
| 事業の許可期間            | 平成28年5月10日から令和9年9月30日まで                             |               |
| 事業場及び事業区域の面積       | 事業場の面積<br>85,729平方メートル                              | 事業場及び事業区域の見取図 |
| 埋立て等に供される土砂等の搬入予定量 | 1,218,513立方メートル                                     |               |
| 現場管理者の氏名           | 林 伸一                                                |               |

8.5ha

121万m<sup>3</sup>

## ●可児（大森）

- ・工事ヤードからトラックで近くの民間処分場に搬出しています。（砂利を取った跡地）



| 砂利採取標識                   |       |
|--------------------------|-------|
| 氏名 株式会社 八洲               | 周辺見取図 |
| 住所 愛知県春日井市玉野町192番地       |       |
| 電話番号 0568-51-6655        |       |
| 採取計画の認可年月日及び認可番号         |       |
| 令和5年10月11日               |       |
| 岐阜県指令可第302号の3            |       |
| 砂利採取場の区域                 |       |
| 可児市大森字世洞1685番1 外8筆       |       |
| 77,743 m <sup>2</sup>    |       |
| 採取する砂利の数量                |       |
| 718,520 m <sup>3</sup>   |       |
| 採取の期間                    |       |
| 令和5年10月11日から令和8年10月10日まで |       |

| 埋め立て等に関する標識                                 |          |
|---------------------------------------------|----------|
| 氏名 株式会社 八洲                                  | 周辺見取図    |
| 住所 愛知県春日井市玉野町192番地                          |          |
| 電話番号 0568-51-6655                           |          |
| 事業の許可年月日及び許可番号                              |          |
| 令和5年10月16日                                  |          |
| 岐阜県指令可第55号の5                                |          |
| 特定事業場の所在地                                   |          |
| 可児市大森字世洞1686番1 外8筆                          |          |
| 特定事業区域の面積 事業場の面積                            |          |
| 48,305 m <sup>2</sup> 47,128 m <sup>2</sup> |          |
| 事業の許可期間                                     |          |
| 平成29年12月27日から令和8年10月10日まで                   |          |
| 埋め立て許可土量 事業の目的                              | 現場管理者の氏名 |
| 801,378 m <sup>3</sup> 資材置場造成工事             | 加藤 真澄    |

4.6ha

80万m<sup>3</sup>



## ●多治見（大針）

- ・工事ヤードからベルコンで運搬し、民間処分場へ搬出しています。



ベルトコンベア



10.5ha

63万m<sup>3</sup>

| 砂利採取標識                                                    |                    |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| 事務所：畑佐興業 株式会社                                             | 会社名：畑佐興業 株式会社      |
| 所在地：春日井市篠木町 7-16-28                                       | 代表者名：藤田 吉雄         |
| 電話番号：0568 (81) 8752                                       | 住所：春日井市篠木町 7-16-28 |
| 登録年月日：平成 19 年 12 月 21 日                                   | 砂利採取場所及び周辺状況の見取図   |
| 登録番号：岐阜第 807 号                                            |                    |
| 採取計画の認可年月日：令和 4 年 12 月 16 日                               |                    |
| 認可番号：岐阜県指令東濃第 218 号の 2                                    |                    |
| 採取計画の砂利の数量：砂利 69,028m <sup>3</sup> 、土 2,732m <sup>3</sup> |                    |
| 数量：合計 71,760m <sup>3</sup>                                |                    |
| 採取の期間：令和 4 年 12 月 19 日～令和 7 年 12 月 18 日まで                 |                    |
| 採取の面積：A=99,917m <sup>2</sup>                              |                    |
| 深さ(高さ)：深さh=15m 高さh=8.6m                                   |                    |
| 採取の機械：バックホウ掘削機 2 台、ダンプトラック (10t) 運搬 10 台                  |                    |
| 業務主任者氏名：桑原 武夫                                             |                    |

| 埋立て等に関する標識         |                                                                      |                                                                                                         |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業の許可番号等           | 平成 26 年 9 月 4 日 岐阜県指令東濃第 240 号の 2                                    |                                                                                                         |
| 事業の目的              | 資材置場の拡張                                                              |                                                                                                         |
| 事業の所在地             | 多治見市大針町字屋作 289 番 1 他 15 筆                                            |                                                                                                         |
| 事業者の氏名、住所、連絡先      | 氏名 (名 称) 畑佐興業株式会社<br>住所 (所在地) 春日井市篠木町 7 丁目 16-28<br>連絡先 0568-81-8752 |                                                                                                         |
| 事業の許可期間            | 平成 26 年 9 月 4 日～平成 38 年 7 月 31 日                                     |                                                                                                         |
| 事業場及び事業区域の面積       | 事業区画の面積<br>105,131 m <sup>2</sup>                                    | 事業場及び事業区域の見取り図<br> |
| 埋立て等に伴われる土砂等の搬入予定量 | 632,915 m <sup>3</sup>                                               |                                                                                                         |
| 現場責任者の氏名           | 桑原 武夫                                                                |                                                                                                         |

## ●愛知県春日井市（西尾）

- ・工事ヤードからトラックで搬出、春日井市と多治見市の採石採掘跡などの民間処分場と愛知県瀬戸市の鉱山（愛知県珪砂鉱業協同組合）に搬出されています。



愛知県瀬戸市の採石場は  
愛知県でのリーア残土640万m<sup>3</sup>  
が余裕で入る位の穴とのことです。  
(瀬戸市上陣屋町)





## 【第 4 回 リニア発生土置き場計画審議会】

審議委員 田中清仁

### 1 盛土に対する意見

1. 盛土に関する規制や許可等は都道府県知事であり、安全基準が満たされなければ盛土に対して県知事から許可されないと思われるため、基本的な安全性に対する判断は、盛土の許可申請においての可否によるものと認識している。
  2. 令和 3 年 7 月に熱海市で盛土が崩落し、土石流が発生し甚大な人的・物的被害が発生した事故から、盛土に関する規制が厳しくなり盛土規制法が確立され、盛土の安全性が担保されなければ都道府県知事が許可申請を通さないと思われる。  
また、熱海での盛土の崩落は不法投棄が原因であると思われる。  
専門家でないため、盛土工事に関する知識は乏しいですが、高速道路や山間部の盛土工事など、公共事業等と同じ規制の中で盛土の工事施工が行われれば安全性は担保できるのではないかと思います。
  3. JR 東海が所有している土地においては、公共事業等における盛土の施工において国や県から許可される基準を満たしていれば、それを拒否・否定することは困難であると思われる。
  4. 発生土置き場に関する経緯で、要対策土に関しては御嵩町として要対策土に関する認識が無かったことにより受け入れできない旨の回答をすることについて妥当性があると考えられるが、健全土に対する受け入れ拒否の回答は、御嵩町から提案した経緯に照らし合わせると受け入れに反対することには矛盾が生じる。  
また、要対策土は受け入れないという立場であれば、盛土による重金属等含有土に対するリスクが取り除かれると思われる。
- ※ 高盛土委員会とは、どのような影響力をもつ委員会なのか、また高盛土委員会の判断にはどのような信頼性があるのかを詳しく知りたい。

### 2 置き場計画を解決する選択肢

1. 候補地 A は JR 東海の所有地であることを踏まえ、要対策土を含めた仮置場や健全土置き場に対し JR 東海の置き場計画を否定できないと考えます。
2. 候補地 B は、御嵩町の町有地であるが、そもそも御嵩町から候補地 B を提案している観点から、候補地 B を置き場として認めないということであれば、御嵩町から代替地や代替案を提示するべきであると思います。

## 盛り土の防災面での安全性に関する意見

2024.1.14 富田啓介（愛知学院大学）

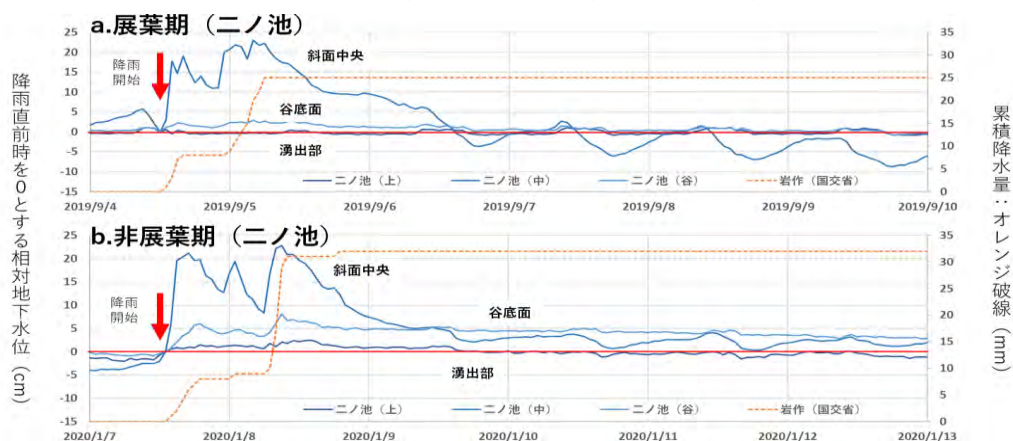
盛土構造が安全基準を満たしていたとしても、防災上ゼロリスクではない。予定地はもともと湧水が多い不安定な土地条件であること、下流に住家が存在することなどを総合的に勘案すると、発生土処分地として適していない。

### 1. ゼロリスクでない点について

第 1 回審議会資料（御嵩町から JR 東海への確認事項に対する回答）から、計画されている盛土構造が安全率を満たしていることが確認できる。ただ、安全率の基準とは、あくまでもリスクが計算上十分に小さくなる値であって、リスクがゼロになる値ではない。また、地震時の安全率の基準を辛うじて満たしている部分もあり、十分な余裕をもって安全であるとも判断しにくい。

### 2. 湧水が多い点について

盛土予定地の谷底の多くは湧水湿地であり、元来豊富な湧水が湧出する土地条件である。水は土砂粒子どうしの摩擦力を低下させ崩壊のリスクを増す。第 1 回審議会資料（同上）をみると、盛土の一部は腹付型（斜面に沿って土を盛る形状）と推察できるので、このような場所は特に滑りやすくなる。降雨時、湧水湿地の地下水位は短時間で急速に上昇することが知られており（下図：長久手市二ノ池湿地の事例）、湧水量も同様である。つまり計画地の盛土は、降雨時、上部からの浸透と地下からの湧出の双方によって、水を多く含んだ状態になる。排水設備を設けるとは推察されるが、上述の状況下で、その機能が十分に働くかどうか疑問が残る。



### 3. 下流に人家がある点について

万が一盛り土が崩壊し、斜面災害が発生した場合、下流の居住域に被害が及ぶリスクがある。これは、前回も指摘した御嵩町環境基本条例（条例第 9 号）に記載された環境権「何人も良好で快適な環境を享受する権利を有します」（第 13 条）のみならず、日本国憲法第 25 条に保障

された生存権を脅かす状況となる懸念がある。



御嵩町企画課

リニア対策係 祖父江様

2024 年 1 月 14 日

御嵩町リニア発生土置き場計画審議会

審議委員 能登香都代

## 第四回審議会・審議項目についての意見

### 【盛り土について】

#### ★資料 P1 - 17

- P1 - 2 フォーラム第三回笹尾先生の「花崗岩が作る地形」の写真資料より
- P3 フォーラム第三回 JR 資料より
- P4 - 5 中部地質調査業協会「わかりやすい地質」より
- P6 - 10 日本応用地質学会「花崗岩 Q&A」より
- P11 - 12 中部地質調査業協会「美濃帯」より
- P13 - 14 岐阜の地学「よもやま話」より
- P15 - 17 日本共産党春日井市議団議会より

■ 盛り土候補地 A・B の地質は花崗岩（風化する）・美濃帯（崩壊しやすい）・瑞浪層群（複合地層）から成っています。このような不安定な地質の上に高くて広大な盛り土を造り、地震・豪雨などで災害が起されれば甚大な被害がでることでしょう。

笹尾先生はフォーラム時に「鬼岩の大きな花崗岩も風化によって、いずれ崩れて無くなるだろう」と話されました。

風化した花崗岩は掘削がしやすい反面、災害の危険性も併せ持っています。花崗岩地域の土石流について、花崗岩地域では土砂や流木とともにコアストーンも土石流として流されます。コアストーンは比較的新鮮でハンマーでも割れない硬さのものが多く、また、大きさは様々で大きい物は 2m を超えるものもあるため、土石流の威力が大きくなります。2018 年（H30）（西日本地域）7 月豪雨でもコアストーンによって土石流の威力が大きくなっていることが確認されています。（写真 - 3）」とされています。

また、美濃帯から出る黄鉄鉱に起因する酸性水や重金属の流失・岩石の爆破などの問題も気になります。

## ★資料 P18 - 27

|           |                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------|
| P18       | 御嵩町防災ハザードマップより                                   |
| P19       | 国道 21 号御嵩町次月地区災害調査検討委員会議事録より                     |
| P20       | Yahoo!オークションアプリ<br>1972 年 (S47) 名鉄鬼岩温松泉閣パンフレットより |
| P21 - 21' | 中日新聞 1972 年 (S47) 「西三河東濃に豪雨禍」より                  |
| P22       | 1972 年 (S47) 気象庁 13 日豪雨概況より                      |
| P23       | CBC ニュース YouTube2022・7・4 より                      |
| P24 - 27  | 2011 年 9 月 20 日国道 21 号御嵩町次月地区災害調査議事録より           |

◎印＝1972 年 7 月 12～13 日西三河・東濃に豪雨 300 mmを超える豪雨。

愛知県豊田市小原・藤岡地区が豪雨により土砂災害が起きました。この時、東濃地方も雨が降り続き松泉閣が土石流により崩壊したと思われる。(松泉閣土砂災害の記録がない)

＝39 年後の 2011 年 (H23) 9 月 20 日台風 15 号 383 mmの豪雨次月地区災害。

松泉閣土砂災害の場所より 100 メートル程東、人家裏側で土砂崩れが発生し、国道 21 号を車で通過中の方が土砂に巻き込まれて亡くなりました。私もこの豪雨の中、幼い孫達を連れて避難しました。その時の体験は 13 年経っても「怖くて不安な記憶」として残っています。

○印＝2011 年 (H23) 9 月 20 日の 21 台風 15 号 383 mm

御嵩町次月地区土砂災害上記他 2 箇所

- ※ 愛知県豊田市小原・藤岡地区 1972 年 (S47) 年 7 月 13 日の豪雨災害 (300 mm以上)
- ※ 御嵩町次月地区災害 2011 年 (H23) 9 月 20 日の 21 台風 15 号 (383 mm)
- ※ 広島市北部 2014 年 (H26) 年 4 月 8 日の豪雨災害 (287 mm)
- ※ 西日本 2018 年 (H30) 7 月の豪雨災害 (300 mm以上)

上記の災害はいずれも真砂土・コアストーンによる土砂崩れや土石流が原因。

■ 田中隆文名古屋大学准教授は CBC ニュース (2022・7・4YouTube) の中で、「この表面を削ってみます。岩のようにみえますが強度的にはもう岩ではないですね。簡単に削れてしまします。ボロボロで完全に粉々になっています。真砂土とよんでいます元々は花崗岩です。花崗岩が風化した真砂土が大きな土砂災害が起きる原因の一つなのです。

真砂土は強度がない・水を含みやすい・流れやすい、だけど元々は岩だし、土なので重さもあるので破壊力があるのです。」と指摘されています。

★資料 P28 - 30

P28 重要湿地保全に関する勉強会 (2023・2・5) 資料より

P29 - 30 環境省ラムサール条約

「湿地:なぜ大切にしなければならないのか？」より

■ 盛り土候補地 A・B は緑の森です。この緑の森には湿地があり、ハナノキや希少野生動植物が生息しています。森が無くなると生息している動植物が消えてしまいます。また、今よりイノシシやクマが人家に近づき、農作物の被害が多くなることでしょう。

湿地は自然のスポンジのように柔らかい状態で、豪雨時には雨を吸収し可児川の氾濫を抑えます。また日照りの際には表面に貯められた水が可児川に流れ、田畑の作物を育ててくれます。そんな大切な役目のある湿地にトンネル残土を埋め立てて、硬い盛り土の造成地に変えてしまえば豪雨を吸収できなくなり、可児川に直に流れ込み激流となって川が氾濫し下流域に甚大な土砂災害や水害をもたらすことでしょう。

✕日本は1980年10月17日にラムサール条約に加入

✕政府は2030年までに陸と海の30%以上を保全する「30by30目標」に取り組む  
国家戦略

以上の理由でリニアトンネル残土埋め立て候補地 A・B に健全土や要対策土の埋め立てに反対します



## 【環境について】

町は「リニア中央新幹線工事は民間企業 JR 東海の事業だが、国策で岐阜県も期成同盟会に入っているから残土受け入れに重心を置く」とのお考えだと思います。

しかし、近年の地球温暖化による異常気象で干ばつ・豪雨・海面上昇が起き、住んでいた土地を追われる「気候難民」と呼ばれる人々が増えています。

そうした「気候難民」「災害避難民」を増やさないためにも、日々の生活の中での温暖化防止対策として二酸化炭素を吸収して酸素をつくり出してくれる自然を守り、豊かな森林づくりの努力が求められていると思います。

御嵩町は御嵩町総合計画 1～5 次までの基本構想が作られています。(別紙参照)

★自然と共生し歴史・文化を未来にひきつぐ里山のまちみたけ(御嵩町基本計画第三次)

「みたけの里山・森林とふれあおう」「貴重な生き物のことをみんなで知ろう」等々

★環境を誇りとするまち(第五次総合計画基本構想より)

「みどりと水を守り育てる」「環境にやさしいまちを実現する」等々

また、フォーラム湿地の勉強会(2023・2・5)で環境省自然環境局自然環境計画課より配布された資料「重要湿地と OECM について」の P9・30by30 ロードマップには、

★ 2021 年の G7 サミットでは、2030 年までに生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せる「ネイチャーポジティブ」や、2030 年までに陸と海の 30%以上を保全する「30by30 目標」に取り組むことを約束

★ 国内の 30by30 目標達成に向けて、COP15 に先立ち「30by30 ロードマップ」を策定 4/8 公表

★ 次期生物多様性国家戦略(年度内閣議決定)に「30by30 目標」を組み込みとあります。

美佐野ハナノキ重要湿地群のトンネル残土埋め立て予定地 A・B を健全土・要対策土で埋め立てることは、上記の御嵩町総合計画 1～5 次基本構想や世界との約束である国家戦略とは真逆の行為ではないでしょうか

以上の理由でリニアトンネル残土埋め立て候補地 A・B の埋め立てに反対します。



# 花崗岩が作る地形について

笹尾 英嗣

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
核燃料・バックエンド研究開発部門 東濃地科学センター







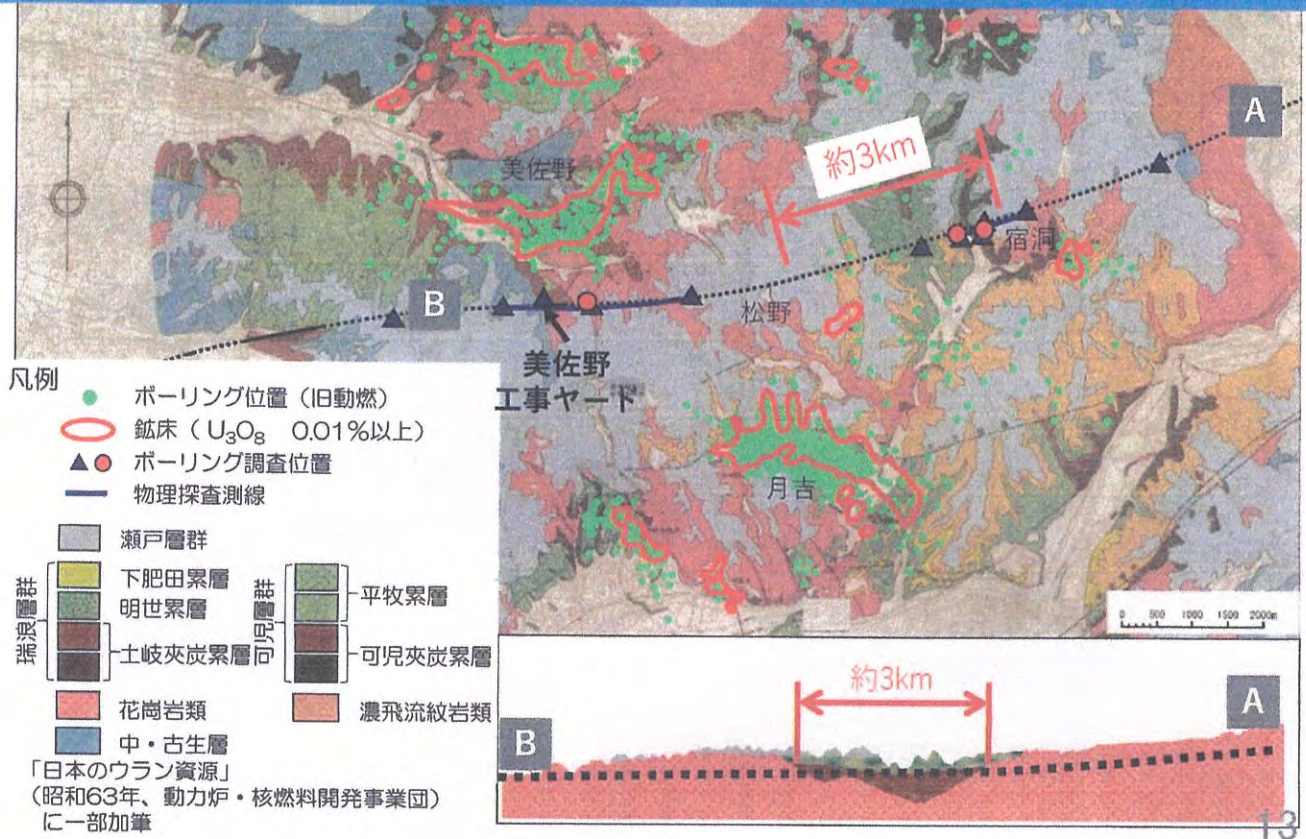
松野湖南側の県道沿い



松野湖の堰堤から

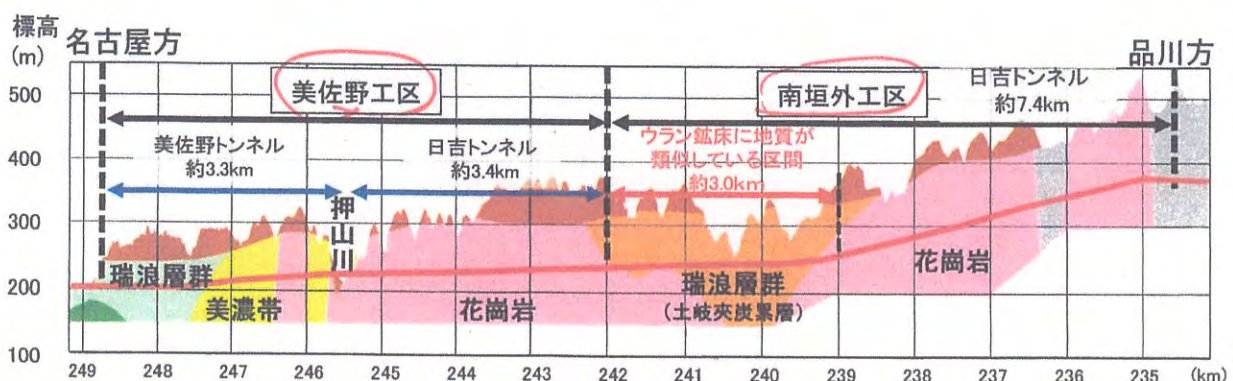


## ウラン鉱床の位置は把握されており、 中央新幹線のルートは鉱床を回避しています



## 美佐野工区内において、ウラン鉱床に 類似した地形や地質はありません

- ・瑞浪市の南垣外工区では、ウラン鉱床に地質が類似している区間があり、より慎重を期すため、岐阜県環境審査会での意見を反映させた管理示方書を作成し、発生土を管理しています。なお、これまで管理値を超えた発生土は出ていません。
- ・美佐野工区内において、ウラン鉱床に類似した地形や地質はありません。





試験のご案内

講習会のご案内

合格者発表

地質調査とは

地質調査業の仕事

わかりやすい地質百科

地質調査の基本

中国地方の地質

災害・環境と地質

地質調査手法いろいろ

最近のお知らせ

出版物のご案内

目的・事業内容・運営組織

役員・会員名簿

アクセスマップ

お役立ちリンク集

全地連の機関誌  
地質と調査

地質調査業者の保険



地質調査の基本

中国地方の地質

災害・環境と地質

地質調査手法いろいろ

## 花崗岩の風化

花崗岩は通称「みかげ石」と呼ばれており、粒子の大きさが数mm程度の石英、長石、雲母などの鉱物からなる岩石です。できた時代はいろいろですが、中国地方に広く分布しています。石垣や敷石、墓石などに古くから利用されており、誰もが一度は目にしたことがあるでしょう。また、花崗岩が風化すると「まさ土」と呼ばれる白っぽくてザラザラした土になります。これも園芸などで広く使われています。このように、花崗岩は人間と関わりの深い岩石なのです。ところが、花崗岩からまさ土への風化過程は他の岩石に比べて複雑で、その機構も完全には解明されていません。

花崗岩は一般に、節理と呼ばれる縦や横の亀裂が発達しています。その亀裂に沿って水や空気が進入すると、長石、雲母などが粘土鉱物へと変化して「まさ土」化するのです。亀裂間隔が1m以上の地域では、「コアストーン」と呼ばれる未風化礫（大きいときは直径数mにも達する）がゴロゴロする特異な地形を形成します。また、亀裂間隔が数cmの亀裂密集帯では、水が岩盤全体に浸透するため風化が進行し、地表から100m以上の深さまで「まさ土」からなる「深層風化帯」を形成します。

風化した花崗岩は掘削がしやすい反面、災害の危険性も併せ持っています。まさ土化が進んだ斜面では崖崩れや土石流などの土砂災害がしばしば発生します。また、コアストーンが山腹斜面に点在する地域では落石の危険性があります。さらに、岩自体は非常に硬質でも、亀裂や節理に囲まれた岩塊が崩壊やすべりを起こすこともあります。

このように、花崗岩は風化形態により様々な表情を見せます。我々は、昔の人と同じように花崗岩を開発するだけでなく、上手に付き合っていく必要があります。





PDFファイルの閲覧には  
Adobe®Reader®が必要  
です。上のリンクバナー  
からダウンロードサイト  
に移動できます。

#### 中国地質調査業協会

広島市中区鉄砲町1-18  
佐々木ビル10階

TEL 082-221-2666

FAX 082-227-5765

E-mail

[geo@chugoku-geo.or.jp](mailto:geo@chugoku-geo.or.jp)

深層風化状況 (20m以上)



まさ土の近景 (手で簡単に崩せる程度)



コアストーン (大きいものは径2m)



節理が発達した硬質な花崗岩。1m程度  
の岩塊が節理沿いに抜け落ちている。

「復建調査設計株式会社 小笠原 洋 (おがさはら ひろし)」

このページのキーワード。関連するページはこちらからどうぞ。

[まさ土](#) [中国地方](#) [土砂災害](#) [深層風化帯](#) [花崗岩](#) [風化](#)

[▲ページの先頭へ](#)

[HOME](#) [アクセスマップ](#) [サイトマップ](#)



花崗岩のコアストーンとは何ですか？また、コアストーンによる土木的な注意点を教えてください。



日本の花崗岩は、亀裂沿いに風化していき、未風化部と風化部が混在する形になることが多く、その未風化部のことをコアストーンといいます。強風化した表層付近の花崗岩層にコアストーンの未風化岩塊が存在するなど、不均質な風化形態を示すことがあるため、設計・施工で注意が必要となることがあります。

### (1) 花崗岩の風化形態とコアストーン

花崗岩は、地下深くでマグマがゆっくり冷えて固まった深成岩の一つです。日本の花崗岩には一般に、「節理」とよばれる亀裂が発達します。節理には、マグマが冷却して花崗岩へ固化する際にできる初生的なものや、地下深くにあった花崗岩が地表に近づくことで岩盤圧力が解放されてできる「シーティング」とよばれる水平ないし緩傾斜の節理があります。これらの節理に沿って風化が進むことで、未風化部と風化部が混在する形を示すことが花崗岩ではしばしば認められます。そのため、花崗岩は表層から深層に向けて新鮮岩盤となるような単純な風化形態でなく、未風化のコアストーンと風化マサが混在しながら徐々に新鮮岩盤に至るような風化形態を示します。

マクロに見れば、花崗岩の表層付近は土砂部が優勢で、深度が大きくなるにつれて風化程度も弱まり、軟岩程度以上が大勢を占めるようになります。

<参考>マサとマサ土<sup>2)</sup>

- ・マサ：風化して砂状となったもの。風化花崗岩であり岩石組織が残る。
- ・マサ土：マサが風化花崗岩から分離して堆積したもの。



図-1 花崗岩の節理に伴う風化形態模式図 (1)より引用・加筆)





写真-1 風化花崗岩中に発達したコアストーン (岡山県玉野市)



写真-2 花崗岩の風化の様子 (香川県小豆島町)



## (2) 土木的な注意点

(1) で述べたように、花崗岩はコアストーン（未風化部）とマサが混在するような風化形態を示すことがあります。この風化形態による実際上の問題例を以下に示します。

### ① 花崗岩地域の土石流

花崗岩地域では土砂や流木とともにコアストーンも土石流として流されます。コアストーンは比較的新鮮でハンマーでも割れない硬さのものが多く、また、大きさは様々で大きいものは2mを超えるものもあるため、土石流の威力が大きくなります。平成30年7月豪雨でもコアストーンによって土石流の威力が大きくなっていることが確認されました（写真-3）。



写真-3 土石流で流れてきたコアストーン（広島県）

### ② コアストーン分布域でのボーリング調査

構造物の支持地盤深度を知るためにボーリング調査を行う際、図-2 に示す a) コアストーンのない場所で掘削した場合と、b) コアストーンのある場所で掘削した場合ではボーリング結果はどのようになるでしょうか。a) の場合、ボーリングコアは深部に向かって新鮮になるような単純な地質構造を示すので、支持地盤深度が把握しやすいです。しかし b) の場合、ボーリングコアは硬軟が繰り返されるため、支持地盤深度がどこなのか判断に悩まされることがあります。以上のようにコアストーン分布域でのボーリング調査では、支持地盤深度やボーリングの掘り止め深度の判断には注意が必要となります。



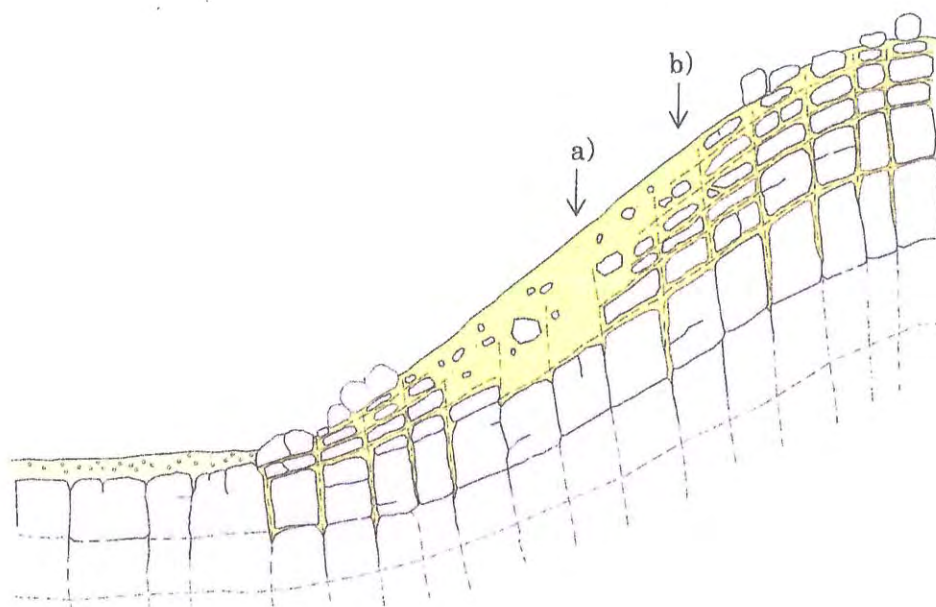


図-2 コアストーン分布域での調査事例

<コアストーン分布域での調査事例>

山頂部に施設を作るためにボーリング調査を行った事例です。写真-4 に示す山頂付近でのボーリングコアは浅部がマサ状、深部が新鮮花崗岩であり、コアストーンは認められませんでした。これにより、山頂施設までの工事用道路施工も大きな問題はないだろうと考えました。しかし実際には、写真-5 のような大きく硬質なコアストーンが出現し、小割り作業に多大な労力がかかりました。このように花崗岩分布域では想定外のコアストーンが出現する可能性があるため、ボーリングコアの観察だけでなく周辺の地表踏査も行い、コアストーンの有無や風化状態などを把握することが必要です。

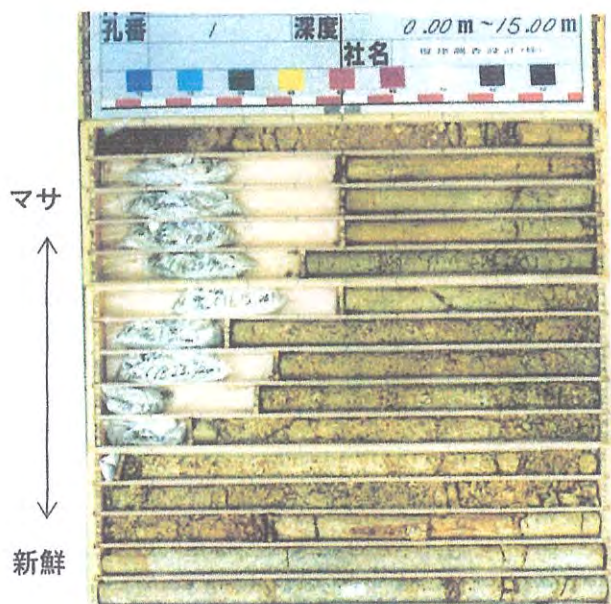


写真-4 ボーリングコア



写真-5 掘削時に出現したコアストーン

【引用文献】

- 1) 横田修一郎 (1991) : 花崗岩山地におけるフラクチャーと岩盤レベルでの風化・劣化過程, 「地球環境と応用地質」日本応用地質学会関西支部創立 20 周年記念論文集, 日本応用地質学会関西支部, pp. 247-254.
- 2) 藤田崇 : 深成岩の特性とその見方, <https://www.jasdim.or.jp/gijutsu/gan-seki/fuji-ta/index.html>, 斜面防災対策技術協会

(回答者 竹下 菜月)



### 3. 美濃帯

#### 3.1 概要

美濃帯は、北側の飛騨外縁帯と南側の領家帯との間に分布する構造帯で、長野県木曾地方から岐阜県飛騨～美濃地方を経て、愛知県尾張地方を通り、さらに養老・鈴鹿山地にかけて断続的に分布する（図-3.1）。

本帯は、古生代～中生代の海洋性および陸源性の堆積岩類の複合体（コンプレックス）より構成され、中生代ジュラ紀頃に形成された付加体と考えられている。

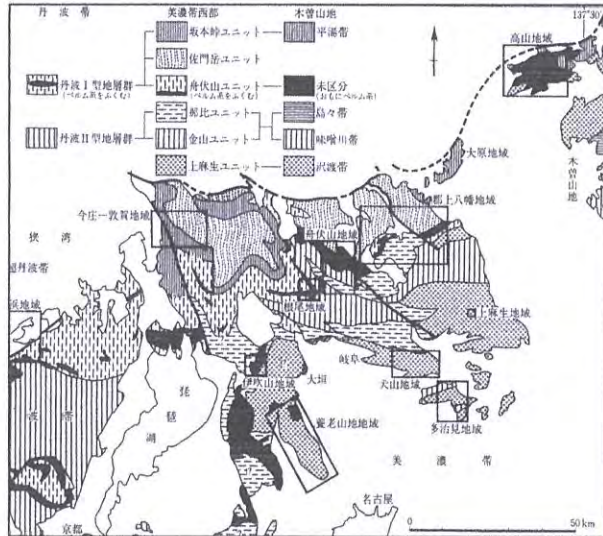


図-3.1 美濃帯の分布<sup>1)</sup>

#### 3.2 地質構成

美濃帯の地質は、①古生代（ペルム紀）の海洋起源の石灰岩・火山岩（緑色岩）、②古生代（ペルム紀）～中生代（ジュラ紀）の海洋起源のチャート・泥岩、③中生代（ジュラ紀）の大陸起源の砕屑岩（礫岩・砂岩）など、形成時期や岩相の異なる多様な岩石よりなる。これらの地層は、地域・地質単元によりいくつかのまとまった「ユニット」に区分され、巨視的には北側には古期、南側には新期の地層が分布する。主要なユニットの分布と構成地質を図-3.1、表-3.1に示す。

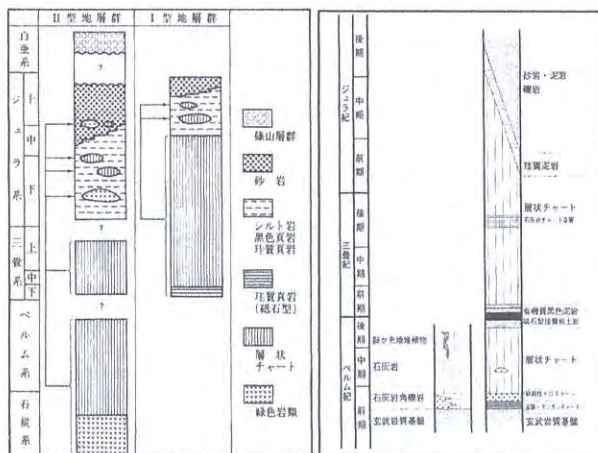


図-3.2 地層タイプ区分<sup>2)</sup>  
(丹波帯の例)

図-3.3 美濃帯の模式柱状図<sup>3)</sup>

表-3.1 美濃帯のユニット区分 (郡上八幡・金山地域; 文献1) を編集)

| 名称      | 位置                 | 主な構成地質                                       | タイプ区分  |
|---------|--------------------|----------------------------------------------|--------|
| 坂本峠ユニット | 郡上八幡・大原・今庄・敦賀      | 泥質オリスストローム(石灰岩・チャート・緑色岩・砂岩のオリスストリスを含む)       | Ⅱ 非整然層 |
| 左門岳ユニット | 根尾・舟伏山・郡上八幡        | 塊状砂岩・粗粒砂岩                                    | Ⅰ 整然層  |
| 舟伏山ユニット | 伊吹山・根尾・舟伏山・郡上八幡・高山 | オリスストローム(チャート・石灰岩・緑色岩の巨大なオリスストリスを含む)         | Ⅱ 非整然層 |
| 那比ユニット  | 郡上八幡               | タービダイト(砂岩・泥岩互層)巨大なチャート                       | Ⅰ 非整然層 |
| 金山ユニット  | 根尾・郡上八幡・飛騨金山       | オリスストローム(多様な大きさの砂岩・チャート・珪質頁岩・緑色岩類などの礫・岩塊を含む) | Ⅱ 非整然層 |
| 上麻生ユニット | 武儀一七宗・犬山           | チャート・珪質頁岩・泥岩・砂岩                              | — 整然層  |

各ユニットは中生代の岩石のみからなる場合と古生代の岩石を含む場合があり、含まない場合はⅠ型、含む場合はⅡ型と区分されている（図-3.2）。Ⅰ型は、一般に最下位に珪質頁岩、その上に層状チャート、ついで珪質シルト岩・砂岩泥岩互層、最上位にオリスストロームが位置する。一方Ⅱ型は、古生代の緑色岩（火山岩）および石灰岩と、古生代～中生代初期の層状チャート、その上に中生代の砕屑岩（砂岩・礫岩）が位置する。

上麻生ユニットと左門岳ユニットは地層の連続性がよい「整然層」よりなるが、ほかのユニットは混然としたメランジュ層（「非整然層」）を主体としている。

美濃帯の全体的な層序は図-3.3（模式柱状図）のように示されている。

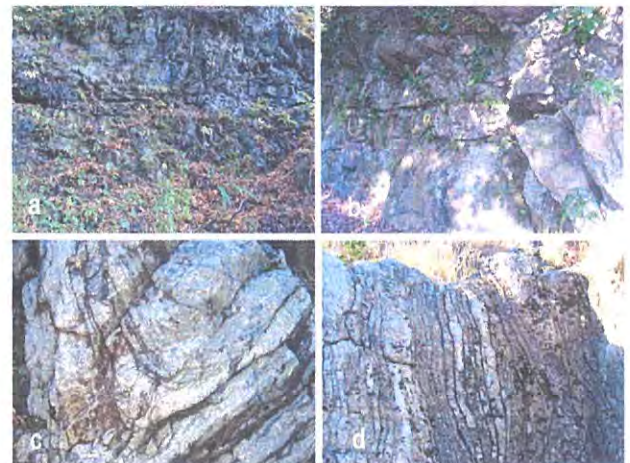


図-3.4 美濃帯の主要な地層

a: メランジュ（舟伏山ユニット）、b: 緑色岩（火山岩）（舟伏山ユニット）  
c: 層状チャート（金山ユニット）、d: 層状チャートおよび珪質頁岩（上麻生ユニット）

#### 3.3 地質の特徴

美濃帯は、図-3.5に示すような褶曲とスラスト（逆断層）の発達した部分（覆瓦状断層帯）や異種の地質が複雑に混在した部分（メランジュ）などより構成され、全体としては北西方向に緩く傾斜する。この構造は、海洋プレートが海嶺から海溝に向かって移動し沈み込む過程で海洋プレート上の堆積物が次々に運び込まれ、折り重なるようにして形成されたと考えられており、このような地質体は「付加体」と呼ばれている（8章を参照）。本帯の形成時期は中生代ジュラ紀（約



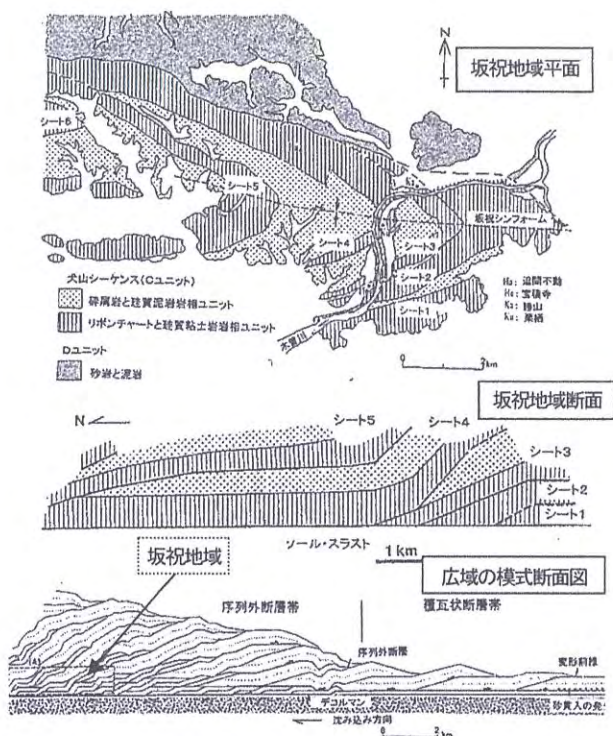


図-3.5 岐阜県坂祝町付近の美濃帯の模式図（上・中図）と  
広域模式断面図（下図）（文献4）に加筆

200～145Ma）とされる。なお、岐阜県七宗町上麻生の飛騨川沿いでは、美濃帯中に上麻生礫岩と呼ばれる礫岩層があり、その中に日本最古の約20億年前という年代値を示す片麻岩礫が含まれていることが知られている。

美濃帯の分布域では同一地層が繰り返し出現し、その境界は不整合面や断層であることが多い。

### 3.4 土质地質的特徴

美濃帯の岩石は一般に風化に対する抵抗力が大きいため岩盤が堅硬であることから、しばしば岩山や急崖地形をなし、河原でも露岩が現れていることが多い（図-3.6）。また、急峻な山地が形成されやすく、このような場所では斜面崩壊が多くみられる。特に揖斐川水系



図-3.6 美濃帯の露頭（飛水峡）

（舟伏山ユニット）では崩壊土砂量が100万 $\text{m}^3$ を超える大規模な崩壊地が3箇所存在している（図-3.7）。

付加体堆積物では、堅硬岩盤中に低角度断層や破碎帯等が潜在していることがあるため、ダムや橋梁等の大規模構造物の基礎岩盤では注意を要する。また、トンネル等の調査では地表からの弾性波探査ではこのような低速度部を見つけることが困難な場合が多く、このような場合には電気探査による解析手法の方が有効であり、いくつかの調査手段を併用することにより調査精度を高めることができる。

### 参考文献

- 1) 脇田浩二：美濃帯，山下 昇ほか編 日本の地質 5「中部地方Ⅱ」，共立出版（株），38p.，1988.
- 2) 清水大吉郎：丹波帯，中沢圭二ほか編 日本の地質 6「近畿地方」，共立出版（株），24p.，1987.
- 3) 小嶋 智・田中姿郎：美濃帯，日本地質学会編 日本地方地質誌4「中部地方」，（株）朝倉書店，pp. 214～229，2006.
- 4) 久保田健一郎：Field Geology 5 付加体地質学，共立出版（株），118p.，2005.
- 5) 中部地方整備局越美山系砂防事務所：砂防管内図，2008.



図-3.7 揖斐川流域の三大崩壊地（文献5）を編集（中部地方整備局越美山系砂防事務所提供）



## 岩石・鉱物[7] 美濃帯堆積岩類

～地層にならない堆積岩類～



### 【豆知識】

岐阜県内では、北から南へ、**飛騨帯**、**飛騨外縁帯**、**美濃帯**と呼ばれる3つの地質構造帯が東西方向に帯状に分布して基本的な地質構造を作っている。これらの地質帯は、およそジュラ紀中期までに形成された地質体に適応でき、それ以降の**手取層群**や**濃飛流紋岩**などは、この基本構造と無関係に形成されている。とりわけ、濃飛流紋岩は3つの地質構造帯すべてにまたがるように県内のかなりの範囲を覆って分布している。

3つの地質構造帯のうち、**美濃帯**は濃飛流紋岩の西側にあたる県内西半部の広い範囲と北東側の高山市東部から乗鞍岳周辺地域に分布する。ただし、**濃尾平野**のように若い時代の地層が覆っている場所もかなりあるので、地表にびっしりと分布しているわけではない。この美濃帯を構成する岩石類をまとめて**美濃帯堆積岩類**とか**美濃帯堆積岩コンプレックス**と呼ぶ。**チャート**、砂岩、泥岩、**石灰岩**、玄武岩質火山岩類などからなり、古生代の石炭紀から中生代のジュラ紀にかけての時期に形成された堆積岩や火山岩がジュラ紀に当時の海溝堆積物と混ざり合って付加体堆積物と呼ばれる堆積体を形成したものである。地層の破断、混合、繰返しなどがおこなわれたことで、かなり複雑な構造をもつ地質体が形成されたため、単なる地層とか地層群という考え方では記述できず、おもに堆積岩からなる複合岩体(コンプレックス)として扱われている。美濃帯内部では、地



質体の組み合わせの特徴に基づいてユニット区分がなされており、ユニットの境界もユニット内部の堆積体の境界も**断層**であることが多い。美濃帯はそのまま西方へ延長され、関西地方で丹波帯とよばれる地質帯につながり、両者をあわせて**美濃・丹波帯**と呼ぶこともある。

- 【関連項目】
- 地形[5] 金華山
  - 地形[14] 養老山地
  - 化石[4] 放散虫化石
  - 災害[7] 越美三大崩れ
  - 資源・温泉[1] 石灰石
  - 断層[2] 鏡岩
  - 火山[18] 枕状溶岩
  - 景勝地[2] 飛水峡
  - 景勝地[7] 日本ライン

【キーワード】 丹波帯、付加体堆積物、美濃帯、美濃帯堆積岩コンプレックス、美濃帯堆積岩類

### 【関連文献】

斎藤 眞(1997) 日本のジュラ紀付加コンプレックス研究の進展. 地質ニュース, 514号, 14-22.  
山下 昇・粕野義雄・糸魚川淳二編(1988) 日本の地質5「中部地方Ⅱ」. 共立出版, 310P.

### 【余談】



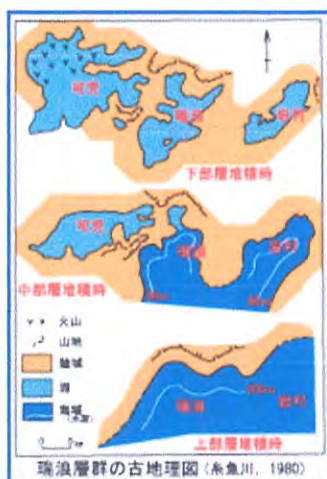
## 化石[2] 瑞浪層群

～高速道路がもたらした化石～

### 【豆知識】

第三紀の中新世前期から中期にかけての時期（約2200万年～約1500万年前）に、おもに東濃地方を中心に広い範囲に地層が形成された。それらをまとめて瑞浪層群と呼ぶ。瑞浪層群は、東から岩村・瑞浪・可児の3地域にわかれて分布し、下部層から順に淡水・汽水・海成の地層からなり、最初は3地域にあった湖のうち、岩村・瑞浪地域の湖に南から海が入りこみ、やがて両地域が海域としてつながっていった。この地層群はそれぞれの盆地ごとにそれぞれの時期に多くの化石を含むことで有名であり、特異な哺乳動物デスモスチルスをはじめとして、ビカリアなどの貝類化石、サメ・エイ類などの板鰐類化石、植物化石など、いずれもよく知られた化石が多い。貝類化石などからは淡水・汽水・海水あるいは水深といった棲息環境の変化を、植物化石からは温暖・寒冷などの気候をそれぞれ推定することができ、こうした棲息環境をしめす示相化石から瑞浪層群の堆積環境がかなり詳細に復元されている。

瑞浪地域に堆積した瑞浪層群は、下位から、土岐夾炭累層、本郷累層、明世累層、生俵累層に区分されている。土岐夾炭累層は淡水成層でもおもに泥岩からなり、**亜炭**としてかつてさかんに採掘された褐炭層や、基底部には**ウラン鉱床**を含む礫岩をともなう。冷温帯の植物化石が多くふくまれ、カニサイなどの哺乳動物化石も含まれる。本郷累層は全体に凝灰質で、おもに砂岩・シルト岩・泥岩の互層からなり、軽石粒を多くふくむ。ケヤキやツゲなどの植物化石、炭質物・珪化木をふくむ。明世累層は瑞浪盆地全域にわたり分布する海成層で、凝灰質砂岩層、凝灰質シルト岩層、軽石質凝灰岩層などいろいろな岩相をとめない、大量の化石を含むことを特徴とする。生俵累層はおもに海成で無層理の均質な泥岩層からなり、貝類化石などは少ないが、温暖な気候を示す植物化石が含まれる。中央高速道の工事の際にこれらの地層が各所で掘削されたことで大量の化石が産出した。それらを整理して展示した施設が瑞浪市化石博物館である。



【関連項目】 [資源・温泉\[2\] ウラン鉱床](#)  
[資源・温泉\[4\] 亜炭](#)

【キーワード】 明世累層、アネクテンスゾウ、生俵累層、貝類化石、示相化石、植物化石、堆積環境、中央高速道、中新世、デスモスチルス、土岐夾炭累層、板鰐類化石、ビカリア、本郷累層、瑞浪市化石博物館、瑞浪層群、瑞浪盆地

### 【関連文献】

糸魚川淳二(1974) 瑞浪層群の地質。瑞浪市化石博物館研究報告, 1号, 9-42.



## 【19.12.12】 リニアの残土が春日井市内に？!(12月議会一般質問)

[<< 前の記事](#) | [活動日誌の目次に戻る](#) | [次の記事 >>](#)

### 美濃帯に到達

春日井市内四力所で行われているリニア中央新幹線工事のうち、西尾非常口は、ダイナマイトによる発破作業を行う工程に入りました。すなわちそれは、岩盤層に到達したことを意味し、現在排出されている土砂は岩盤層を掘削したものです。この岩盤層と言うのが、これまで何度も話題にしています、「美濃帯」と呼ばれるものです。



### 美濃帯の危険性・深刻な環境汚染のリスク

JR東海は、美濃帯について「東濃地域に特徴的にみられる堆積岩で黄鉄鉱が含まれることがある。」「過去に東濃地域のトンネル工事の掘削土から、黄鉄鉱に起因する酸性水や重金属が流失した事象が発生している。」「事業区域内を現地踏査した結果、文献どおり分布していることを確認した。」と説明しています。



黄鉄鉱を含む土砂に雨や地下水が浸透すると、水が硫酸化し、土壌に含まれるカドミウムや六価クロムなどの重金属を溶かしてしまう。その水が地域に流出すれば、深刻な環境汚染となります。

2003年(平成15年)に可児市で、東海環状自動車道トンネル工事の発生土により河川が汚染されるという事件が発生しています。発生土のストックヤードは現在も可児市に置かれたままで、重金属を含む浸出水を、水処理プラントで処理して放流しています。ヤード地下の状態はいまだ未掌握で、いつまで処理が続くのか分かりません。

1970年代には、犬山市で、採石場から汚染水が発生し、周辺の水田で採れる米がガドミウムに汚染されたという事件も発生しています。

西尾非常口から出されている発生土は、まさにこの危険性を含む土砂です。

## ■ 残土の処分先は、春日井市と多治見市

一日に一回行う検査にて、「汚染がない」と確認された土砂は、春日井市の内津町と多治見市にて処分していることが明らかになりました。「汚染がない」前提なので、環境汚染への対策は一切されないまま、そのまま土砂を捨てる方法にて処分されています。

## ■ 汚染の有無についての確認は？

汚染の有無についての検査方法は「発生した200～300立米」の土壌に対し、200グラム程度を採取し検査を行っているとのことでした。発生土に対してあまりに少ない量のサンプリングですし、それで200～300立米もの土砂のすべての安全性を担保できるものではありません。

万が一、汚染物質が含まれていたときの被害は甚大です。周辺の環境調査はしっかり行うように求めました。

## ■ 夜間のダイナマイトの発破も

ダイナマイトの発破は、9月から本格化し、11月以降は夜間にも発破が実施されています。

11月11日22:00には夜10:00に夜間の試験発破が実施されました。私は、ふれあい農業公園のところでその音の確認をしました。距離も離れているし、国道19号を行き交う自動車の音もしているし、大した音はしないだろうと高をくくっていましたが、ガガーンという金属がぶつかり合うような硬質の爆発音がとどろき、体が反射的に身構えてしまいました。



一般質問の中で、最大で一日8回の発破が、昼夜を問わず実施されていることが明らかになりました。周辺への配慮としては、火薬の量を減らす、今後防音扉は二重にすると答弁がありました。

## ■ 夜間の発破はやめて欲しい

私はその状況を付近にお住まいの方に伺いました。「夜の発破を初めて聞いたときは、地震が来たかと思ってびっくりした。今まで聞いたことがない音なので、鳴るたびに不安になる」とのことでした。国道を走る自動車の音でかき消されないですか？とお尋ねしましたが、全然質の違う音で、家の中まで聞こえるとのこと。工事現場近くには、貴重な鳥など野生の生き物も沢山おり、彼らの生態系にも影響しないかについても心配されていました。

せめて夜間は、大きな音の出る発破はやめて欲しい。それが切実な思いです。これを事業者に対して求めるべきと市に迫りました。市は「配慮を求める」と答弁しています。

[<< 前の記事](#) | [活動日誌の目次に戻る](#) | [次の記事 >>](#)

[▲ このページの先頭にもどる](#)

---

日本共産党春日井市議団

〒486-8686 愛知県春日井市鳥居松町5-44（春日井市役所内）

TEL：0568-81-5111（内線6501 議員団控室）



白山神社

神明神社

津橋

熊野神社

正願寺

65

2 AED 止之郷小

美佐野  
神明神社

1972年(S47)・7.3~13日

2011年(H23)・9.台風15号

次月

2011(H23)

9. 台風15号

2011(H23) 9. 台風15号

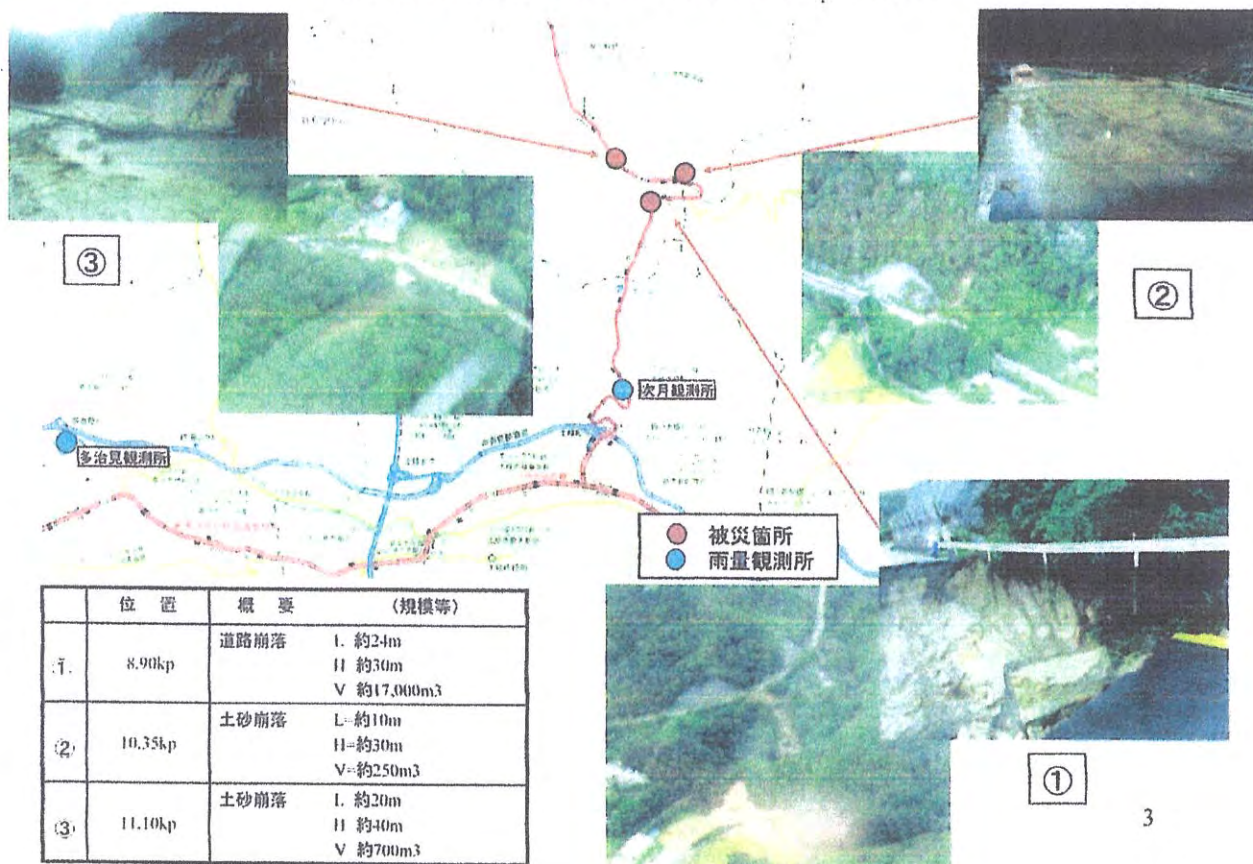
● 御嵩町防災ハザードマップ刊

● 国道21号御嵩町次月地区災害調査検討委員会議事資料刊

土岐市

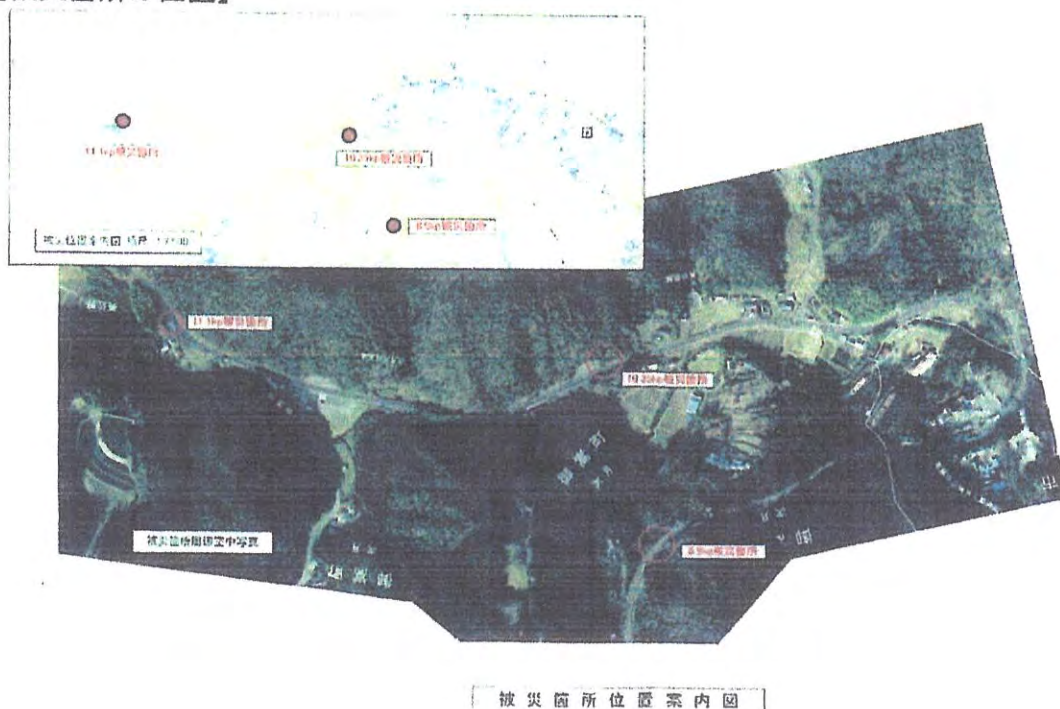


# 国道21号 可児郡御嵩町次月地区 被災箇所 概要



## 各箇所の被災状況

【被災箇所の位置】



2011年(123)9.

・国道21号 御嵩町次月地区 災害調査検討委員会資料刊.

×



Yahoo!オークションアプリ  
通知で便利にお取引

ダウンロード

Y! オークション



🎯 毎日引けるくじ 今すぐ挑戦

ログイン



③ 11.1 KP

S.47 (1972年) 51年前

本日終了 残り 06:27:56

2

パンフ 名鉄鬼岩温泉 松泉閣 岐阜県 昭和47年 別紙の御案内付

現在 1,200円 (税込)

送料 落札者負担

配送方法：クリックポスト [配送方法一覧](#)

👁 0件 ⌚ 12月 19日(火) 21時 25分 終了予定

🔄 中古

▶ 2,000円相当、落札価格がお得に

パンフ 名鉄鬼岩温泉 松泉閣 岐阜県 昭和47年 別紙の御案内付

商品説明当方のオークションをご覧頂きありがとうございます。

Yahoo! オークションアプリ

20







# 西三河、東濃に豪雨禍

## 伊勢湾台風以来の惨状

### 死者52不明85人

### ひどい小原、藤岡



泥と水に流された民家

市町村別の死者・不明者数  
(13日午後5時30分現在)

| 市町村    | 死者 | 不明者 |
|--------|----|-----|
| 愛知県小原村 | 22 | 11  |
| 「藤岡村   | 11 | 46  |
| 「豊田市   | 8  | 8   |
| 「足助町   | 2  | 2   |
| 岐阜県明智町 | 5  | 16  |
| 「瑞浪市   | 4  | 2   |

### 明智(岐阜)で21戸全壊

### 5人死に16人が不明

【本紙記者】岐阜県明智町は、伊勢湾台風以来の豪雨に襲われ、町内各地で土砂崩れや家屋倒壊が相次ぎ、死者5人、不明者16人に上った。町内では、21戸の家屋が全壊し、16戸が半壊した。町内各地で、土砂崩れや家屋倒壊が相次ぎ、死者5人、不明者16人に上った。町内では、21戸の家屋が全壊し、16戸が半壊した。

### 被害ふえそう

【本紙記者】伊勢湾台風以来の豪雨に襲われ、町内各地で土砂崩れや家屋倒壊が相次ぎ、死者5人、不明者16人に上った。町内では、21戸の家屋が全壊し、16戸が半壊した。



### マイパック

複雑な価格動向を  
コンピューターで分析する  
サービスシステム

協栄物産株式会社

### サマセル

7月16日申込受付  
①三交不動産

### 中山田利男

電話 2033

### エムト

電話 561-5391

### 香港宝飾

粒よりの宝石が競い合う—

128,000円

14,500円

### 真珠大奉仕

●19日(水)迄 ●2階

18金名本真珠ペンダント...4,000円

18金台トバス指輪...9,000円

ホワイゴールド名メッキコパール指輪...28,000円

南洋珠...40,000円

### 中元ギフトセール

AT-M52(5階) 26,000円

AT-D11 33,000円

※取付費5,000円(税込)。7階サービスは万全です。すべての機械に1年間の無料保証が付けられています。



# 昭和47(1972)年7月9日～13日 昭和47年7月豪雨

## 概況

1972年7月3日から13日まで全国的に降った大雨は昭和47年7月豪雨と命名された。愛知県では9日から雨が降り続き、11日までの雨量は多い所で150mmを超えた。12日夜遅くからは、本州上に停滞する梅雨前線上を東進する低気圧の影響で、雨は激しさを増した。特に西三河地方を中心に局地的な集中豪雨となり、豊田市(県雨量観測所)では、13日の00時～01時の1時間に84mm、12日22時から13日02時までの4時間に214mmの非常に激しい雨となった。9日から13日までの総雨量は多い所で450mmに達した。

矢作川沿いの三河地方では、中小河川の決壊や先行降雨で地盤が緩んでいたこともあり山・がけ崩れが相次ぎ、県内では小原村の31名をはじめ、藤岡村、豊田市および足助町など死者63名、行方不明者4名の犠牲者を出す大災害となった。

降水量観測記録(昭和47年7月9日～13日、日界は当日09時～翌日09時)(単位:mm)

| 観測所   | 9日 | 10日 | 11日 | 12日 | 13日 | 合計  |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 猿投(県) | 29 | 99  | 10  | 309 | 11  | 458 |
| 小原(気) | 38 | 77  | 18  | 284 | 11  | 428 |
| 大草(建) | 39 | 75  | 19  | 281 | 11  | 425 |
| 安城(気) | 12 | 132 | 12  | 183 | 11  | 350 |
| 豊田(県) |    | 94  | 13  | 264 |     |     |

(雨量観測所:(気)は气象台、(県)は愛知県、(建)は旧建設省の管理)

集中豪雨となった西三河地方での雨量を上記表に示した。9日から11日までの3日間で多い所で150mmを越える先行降雨があり、12日には多い所で300mmを超える豪雨となった。13日までの5日間の総雨量は多い所で450mmに達した。



CBC ニュース YouTube 2022・7・4 より

愛知県小原地・藤岡地区

1972 年 (S47) 年 7 月 13 日の豪雨 (真砂土による土砂崩れ)

広島市北部

2014 年 (H26) 年 4 月 8 日の豪雨 (真砂土による土砂崩れ)

### 田中隆文名古屋大学准教授の話

愛知県小原・藤岡地区 1972 年 (S47) 年 7 月 13 日の豪雨 (真砂土による土砂崩れ) や広島市北部 2014 年 (H26) 年 4 月 8 日の豪雨 (真砂土による土砂崩れ) の原因を田中隆文名古屋大学准教授は、CBC ニュース (YouTube) の中で、

「表面を削ってみます。岩のようにみえますが強度的にはもう岩ではないですね。簡単に削れてしまいます。ポロポロで完全に粉々になっています。真砂土とよんでいますが元々は花崗岩です。花崗岩が風化した真砂土が大きな土砂災害が起きる原因の一つなのです。真砂土は強度がない・水を含みやすい・流れやすい、だけど元々は岩だし、土なので重さもあるので破壊力があるのです。」と指摘されています。

CBCニュース YouTube 2022.7.4 57.



### 1-3-3. 集水域と被災時の排水施設の状況

#### 【被災箇所が集水域とその面積】

10.35kpの被災箇所は、起伏の少ない山地斜面であり、崩壊地に供給される表流水の集水域は1,270m<sup>2</sup>である。

#### 【被災箇所周辺の施設の状況】

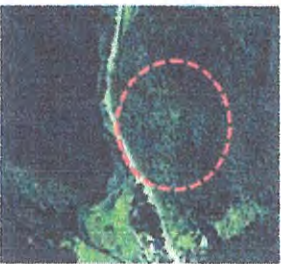
・今回の崩壊箇所には谷止工が設置されており、上流側は現状ではほぼ満砂である。谷止工は、前庭保護工よりも下流側には水路などの構造物は認められない。  
・谷止工の下端部から道路側溝までの間に水路などの構造物は認められない。

#### 【推定される9月20日降雨時の状況】

①台風15号の接近通過に伴い、被災箇所付近を含む多治見市から御嵩町にかけての一带は大雨が発生した。このような気象状況の中で、局地的に大雨が集中しやすい箇所もあったものと推定される。  
②表流水は崩壊箇所に直接供給されたと推定される。

#### 【被災履歴について】

国土交通省 国土政策局からインターネットで公表されている空中写真を利用し、1975年・1982年・1987年の当該斜面の状況を確認した。これらの写真では、当該斜面に崩壊地等は認められない。



1975年

1982年

1987年

当該斜面(赤丸内)の過去の状況: 空中写真による

10.35kp被災箇所  
集水面積:  $A=1,270\text{m}^2$   
崩壊面積:  $A=230\text{m}^2$



10.5km



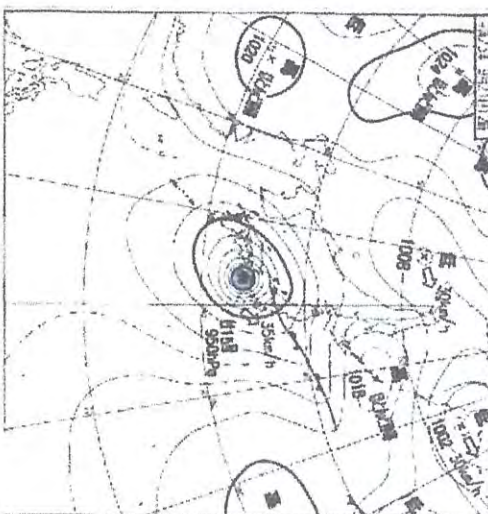
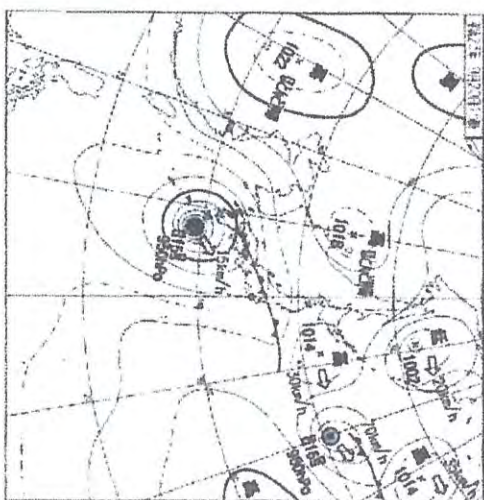
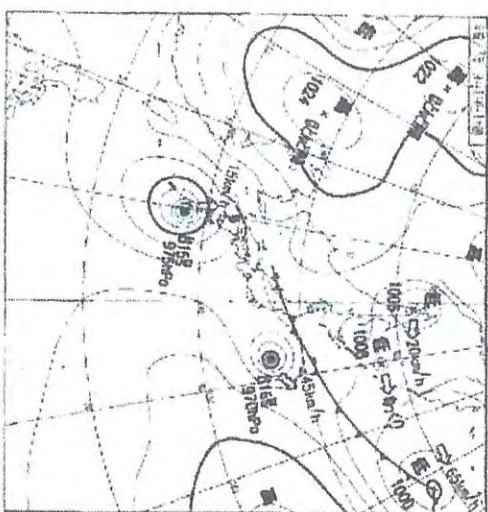
被災範囲

集水範囲

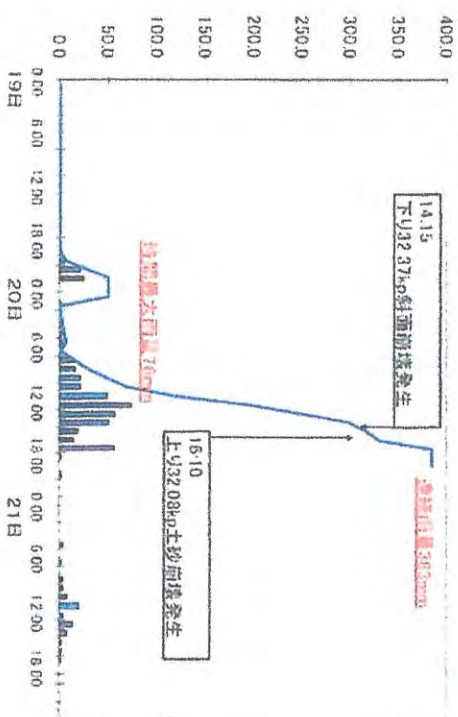




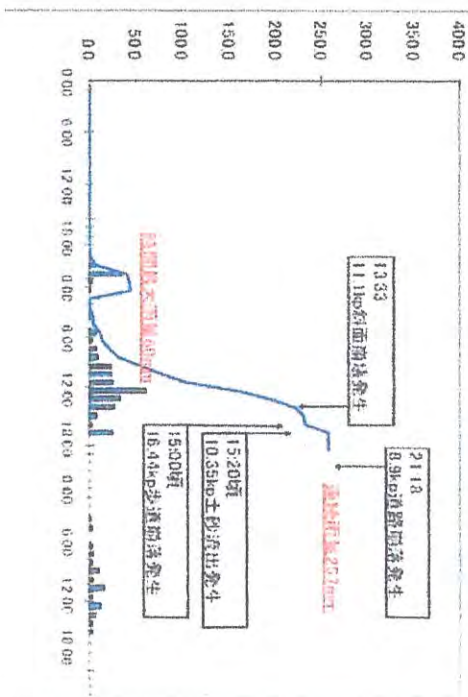
# 台風15号の接近と通過に伴う降雨の状況と災害発生日時



R19号災害 多治見雨量データ



R21号災害 次月雨量データ



当日は当該地域を管轄する多治見気象台において、観測が始まった昭和51年以降の日最大降雨量を記録(9月20日、383mm)



●崩壊発生要因

【素因】

- ・崩壊地付近には、花崗岩起源のワサ土(古い崩積土)が分布していた。
- ・当該斜面は、傾斜の緩い浅い谷(凹谷)である。

【誘因】

- ・台風15号の接近・通過に伴う大雨が発生した。

●発生メカニズム

1) 崩壊発生の経緯

- ①台風15号の接近により9月20日 5:00ころから降雨となり、次月観測所において12:00に時間最大雨量60mm/h、18:00までの連続雨量257mmを観測するなど、大雨となった。
- ②斜面の崩壊が発生し、13.33ころ道路上へ大量の土砂が流出した。

2) 崩壊の発生メカニズム

当該斜面では、花崗岩のやや硬質な風化部分および瑞浪層群と、旧崩積土のワサ土や花崗岩強風化部との境界から上部が崩壊している。また、道路に流出した土砂は、ワサ土を主体としていた。

このことから、当該崩壊斜面頭部付近の旧崩積土のワサ土や花崗岩強風化部に、大雨により表流水・浸透水が供給されて徐々に湿潤化が進行したことによりワサ土が泥濘化したと推定され、ワサ土の洗掘・浸食と表層崩壊が発生し、土砂状に道路へ流出したと推察される。

当該斜面では被災履歴はない。

今回の被災は、台風15号による多量の降水により引き起こされたものと考えられる。



③ 11.1kp

※「ワサ土(古い崩積土)」は、地質時代に形成された非常に古い土質である。



# 1-2-4. 崩壊発生要因及びメカニズム

## ●発生要因

### 【素因】

- 盛土は谷を横断するように築造されており、盛土付近に表流水・浸透水が集まりやすい地形となっている。
- 御嵩町側の盛土端部に、盛土山側からの排水および谷側の小段排水を受け、集水溝が設置されていた。この集水溝には、当該盛土のほかに起点側に隣接する斜面・道路からも排水が集まる状況にあった(1-2-3 参照)。
- 盛土はマサ土を主体として築造されていた。

### 【誘因】

- 台風15号の接近・通過に伴う大雨が発生した。

## ●発生メカニズム

### 1) 崩壊発生の経緯

- ① 台風15号の接近により9月20日 5:00ころから降雨となり、次月観測所において12:00に時間最大雨量60mm/h、18:00までの連続雨量257mmを予測するなど、大雨となった。
- ② 盛土側部の洗掘及び浸食(右図 黄色着色部)、盛土のり面のすべり崩壊(右図 茶色着色部)が発生したと推定される。
- ③ 9月20日 18:00頃に雨が上がった。
- ④ 9月20日 20:50頃に、鬼岩地区住民の方が鬼岩付近から土岐市側まで当該盛土を通行した。
- ⑤ 9月20日 21:18に道路の崩壊(右図 ピンク着色部)が確認された。

### 2) 崩壊の発生メカニズム

当該道路盛土は、道路防災点検および日常の点検を継続的に実施しているが、過去の点検で異常は認められていない。また、水路等の排水施設も正常に機能している。今回の被災は、盛土が谷を横断するような表流水・浸透水が集まりやすい地形条件に位置することに加え、多量の降水により引き起こされたものと推定される。

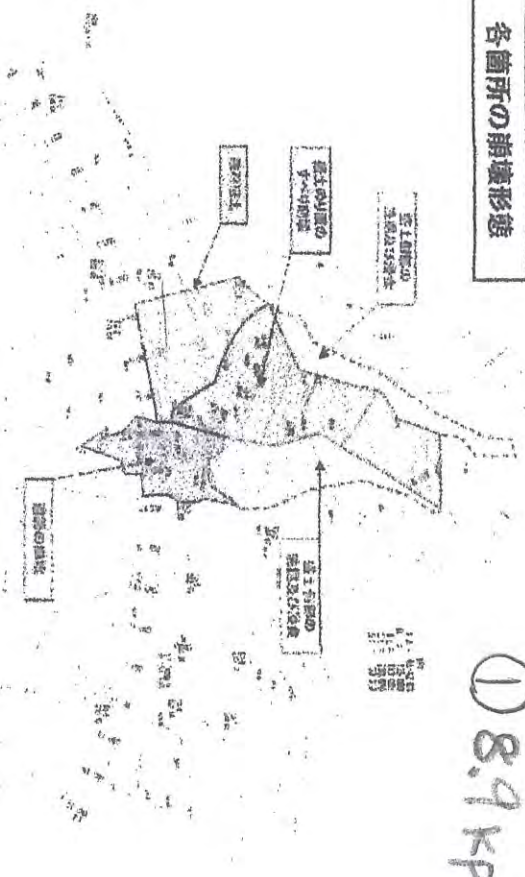
各部の崩壊の発生メカニズムは以下のとおりと推定される。

#### i) 盛土側部の洗掘及び浸食(黄色着色部)

- 御嵩町側の道路盛土崩壊箇所は、盛土と地山の境界付近に設置されていた水路より盛土側の部分が、深く洗掘されている。

大雨により盛土山側斜面および隣接するのり面から表流水が盛土山側の凹地に集中し、横断管渠の排水が通常時よりも多かったため、谷側集水溝に接続する水路の合流部・屈曲点で漏水により水路基部が洗掘されてい

各箇所の崩壊形態



ずれが生じ、多量の水がこの部分から流出して、激しい洗掘と浸食を受けたと推察される。

- 土岐市側の谷側の道路盛土箇所でも御嵩町側と同様に、盛土と地山の境界付近に設置されていた水路の盛土側の部分が深く洗掘されている。

道路面および隣接するのり面からの表流水、地山からの浸透水が盛土と地山の境界部に設置されていたし字排水溝に集中し、通常よりも流量が多かったことから水路屈曲部で漏水が発生して水路基部が洗掘されてすれが生じ、多量の水がこの部分から流出して、盛土が激しい洗掘と浸食を受けたと推察される。

#### ii) 盛土のり面のすべり崩壊(茶色着色部)

盛土の崩壊箇所がi)で示した洗掘・浸食箇所の間に位置し、盛土両側部が欠損するとともに、大雨により水が盛土内に多量に供給されたと推定される。

これは、道路盛土両端部の洗掘が引き金となり、土岐市側の道路盛土下部で円弧すべり的な形態で崩壊が発生し、盛土内に浸透した水とともに土石流状に自害谷川へと流下したものと推察される。

崩壊発生後の残存盛土(緑色着色部)は、盛土全体の応力バランスが変化してゆるみを生じ、舗装面の中央付近および谷側の路肩付近に縦断方向および横断方向の開口した亀裂が発生した。

#### iii) 道路の崩壊(ピンク着色部)

盛土のうち道路部分の崩壊は、御嵩町側の盛土と地山の境界付近で発生している。

ii)の崩壊発生で御嵩町側の盛土部分に崩壊が深く入り込んでおり、12から崩壊が徐々に進行し、最終的に路体盛土が谷側に崩壊したと推察される。



# 重要湿地の保全に関する勉強会

(令和5年2月5日)

## 発生土置き場計画の経緯について



2014.08 JR東海が、岐阜県に発生土置き場の幹旋を求め、それを受け県が町に対し  
照会した結果、示された候補地(○)

※ (●)は、ゴルフ場計画の範囲

2015.04～ 動物・植物の現地調査を実施(一部範囲は、本線のアセス時に実施済)





# 湿地： なぜ大切にしなければならぬのか？

人々はしばしば、湿地を不用の地とみなします。つまり、水を抜いたり、埋め立てたり、焼き払ったり、何か別の用途に使ったりすべき場所と考えます。実際、さまざまな学術調査から、1900年以来、世界の湿地の64%が消失したことがわかっています。1700年当時と比べると87%が失われたと推定されます。

どうして湿地はこのような急激に減少したのでしょうか？そして、いったいなぜ、湿地は人類の持続可能な開発にとって、なくてはならないものなのでしょうか？

## いたるところにある湿地

- 湿地とは、常時あるいは季節的に水をたつぷりと含む土地、あるいは水で覆われる土地のことをいいます。
- 内陸湿地には沼沢地、湖沼、湿原、川、氾濫原などがあります。
- 沿岸湿地には塩性湿地、河口、マングローブ湿地、潟湖、さらにはサンゴ礁などがあります。
- 養魚池、水田、塩田は人口の湿地です。
- 湿地の大きさは、1ヘクタール以下のものから、ブラジル、ボリビア、パラグアイにまたがるパンタナル湿地のように、アイルランドの3倍の面積を持つものまでさまざまです。

ほとんどは、一生のうちのある期間を沿岸の湿地ですごします。

- 湿地の一種である水田で栽培される米は、30億近くの人々の主食であり、世界中で摂取される栄養の20%を占めています。

## 汚れた水を浄化する湿地

- 殺虫剤、農薬、産業廃棄物、鉱山廃棄物などから出る汚染物質の一部は、重金属や有害物質も含めて、湿地の堆積物や植物、海洋生物に吸収されます。
- アジアでは約20億人、ヨーロッパでは約3億8000万人の人々が、地下帯水層の水で生活しています。

## 淡水の供給源としての湿地

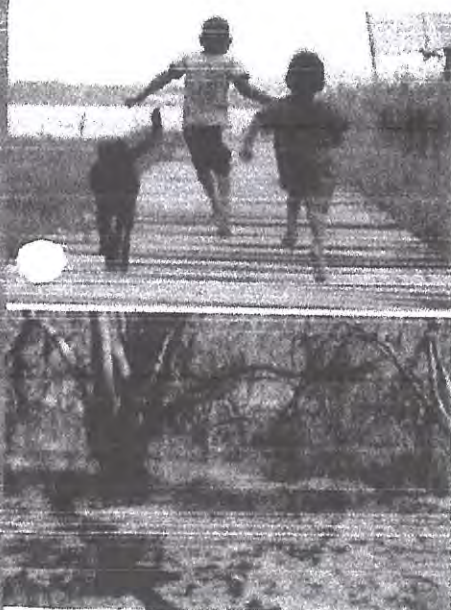
- 世界中の水の中で、淡水の占める割合はわずか3%以下で、しかもそのほとんどが凍っています。それにもかかわらず、人間は基本的な飲み水や料理用の水、体や衣類などを洗う水として、毎日一人につき20～50リットルの水を必要とします。湿地は私たちが必要とする水を供給するとともに、人類にとって重要な淡水の供給源である地下の帯水層に水を補給します。

## 自然の緩衝材としての湿地

- 泥炭地や川の流域の湿った草原は、自然のスポンジのような働きで降った雨を吸収し、表面に広く水をため、河川の氾濫を抑えます。このような貯水能力は、干ばつに対する備えにもなります。
- マングローブや塩性湿地、サンゴ礁はどれも、高潮のスピードと高さを抑えます。張りめぐらした根は海岸線を守り、風や波による浸食を抑え、気候変動による影響を受けにくくします。

## 食糧供給源としての湿地

- 人間は一年間に一人あたり平均19kgの魚を消費します。市場に出回る魚の



www.ramsar.org





## 炭素を貯蔵する湿地

- 泥炭地は世界の陸地の3%を占めると推定されていますが、陸地に貯えられている炭素の30%は泥炭地が保持しています。これは世界中の森林に貯えられている炭素量の2倍になります。しかし、泥炭地は焼かれたり水を抜かれて農地に変えられたりすると、炭素吸収源から炭素排出源に変わります。火災や乾燥化、泥炭の採掘によって泥炭地から排出される二酸化炭素量は、化石燃料からの年間総排出量の10分の1に相当します。

## 湿地がもたらす持続可能な生産と生活

- 6180万の人々が漁業と水産養殖によって直接生計を立てています。家族も含めると6億6000万人以上の生活がこれらの産業に依存しています。
- 持続可能な方法で管理された湿地は、建築用の木材、植物油、薬草、織物の材料となる植物の茎や葉、家畜の飼料を供給してくれます。

## 生物多様性にとってかけがえのない湿地

- 湿地には、現在わかっているだけでも10万種以上もの淡水生物が生息、生育しており、この数は常に増え続けています。アマゾンでは1999年から2009年の間に257種もの淡水魚の新種が発見されました。
- 多くの両生類や虫類はもちろん、繁殖や渡りをする鳥にとっても、湿地はなくてはならないものです。
- 固有種が生息する湿地も多くありますし、ロシアのバイカル湖や東アフリカの大地溝帯の湖のように、他では見られない生物群が生息する湿地もあります。

世界の陸地総面積



世界中の陸地に貯えられている炭素量



出典 TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands

このファクトシートは、ラムサール条約が提供しています。統計の値は『Reference Sources sheet (参照元シート・別添・英語)』に掲載されている各種出版物やウェブサイトから引用したもので、個別にダウンロードできます。データについては、可能な限り正確かつ慎重に調査されたものを提供していますが、本書の内容はいかなる保証も与えるものではありません。

## ラムサール条約



一般にラムサール条約として知られる『国際的に重要な湿地に関する条約』は地球規模の政府間条約で、湿地と湿地資源の保全と賢明な利用のための国内行動と国際協力の枠組みを提供するものです。これは、世界ただ一つの湿地という単一の生態系に焦点を当てた条約です。



## 発生土置き場計画の盛土に対する意見

吉田泰規

### 【個人意見】

- 当該盛土については、林地開発許可申請の要件である岐阜大学の高盛土委員会による安定解析を行っており、その結果、基準を満足していることが確認されている。そのため、理論上の盛土の安定性については、問題ないと考えます。
- なお、高盛土委員会の資料を見たわけでもありませんし、仮に見ても妥当かどうかは私の能力では判断できません。
- 一方で、基準どおりに造成された盛土も、ごくまれに崩落することはあります。
- よく想定外の崩落原因としてあがる泥岩が経年劣化（スレーキング）については、注意する必要があります。（凝灰岩もスレーキングする）
- 仮にスレーキングの可能性を考慮していない設計となっていれば、その可能性を JR 東海さんに検討してもらう必要があります。
- なお、泥岩を盛土に使用することについて反対ではなく、適正な箇所にゾーニングして盛るのであれば、問題ないと考えています。また、高盛土委員会でスレーキングを考慮して検討されているのであれば JR 東海案に異論はございません。

| 候補地       | 地形           | 盛土材    | 所見                                                                                 |
|-----------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| A-①       | 片切・片盛部       | 砂礫     | 片切・片盛であるが、砂礫での盛土なので排水がしっかりしていれば問題ないと思わる。                                           |
| A-②       | 集水型傾斜        | 花崗岩・砂岩 | 集水型傾斜であるが、花崗岩・砂岩での盛土なので排水がしっかりしていれば問題ないと思われる。                                      |
| A-③       | 集水型傾斜<br>(緩) | 凝灰岩・泥岩 | 法肩部の高さが 35m あり、盛土底面から泥岩を盛るのであれば法肩の沈下が懸念される。集水型傾斜でもあるため、もう少し瑞浪層群の土は奥で盛土した方が安心と思われる。 |
| B 溜池<br>※ | 集水型平地        | 凝灰岩・泥岩 | 地形的に問題ないが、のり面周辺は良質岩の方が無難と思う。                                                       |



|           |       |        |                                                                                                                                 |
|-----------|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B 谷部<br>※ | 集水型傾斜 | 凝灰岩・泥岩 | 集水型傾斜で 30m の泥岩盛土であるため、スレーキングを起こして沈下した場合、のり面開水路がガタガタになる恐れがある。法尻部の溜池盛土もスレーキングしていたら、円弧滑りの抵抗力が弱まる懸念がある。瑞浪層群の土は奥の方だけに盛土したほうが安心と思われる。 |
|-----------|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

※候補地 B は全量瑞浪層群（凝灰質砂岩・泥岩）となっても成立する設計で考えられているので、必ずしもすべてが瑞浪層群で盛土されるわけではない。



切土は短期安定（初期が一番安定）、盛土は長期安定（経年で安定が増す）

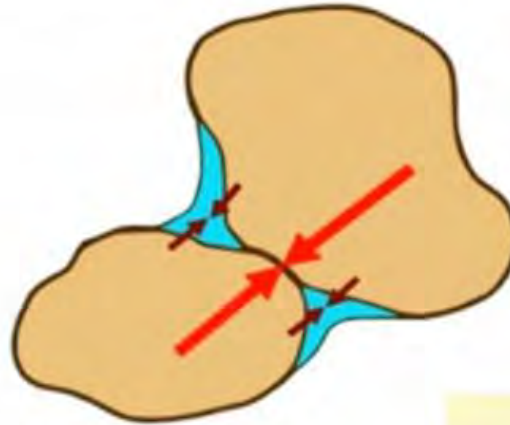
⇒ 長期安定の盛土が崩落する理由はなぜか？

## 盛土の強度パラメーターと崩壊メカニズム

### サクション

空気があると、表面張力のために、  
間隙水が土粒子を引きつける  
(毛細管現象と同じ原理)

粒子同士が引きつけ合う(サクション)  
→ 圧縮力として働き、土は強くなる。



砂粒が手に付く



大雨が降ると、空気が追い出される

- 表面張力が消える
- 土粒子のサクションが弱くなる=「地盤がゆるむ」状態
- 地滑りが起こる・・・これも、「水圧のはたらき」のひとつ。

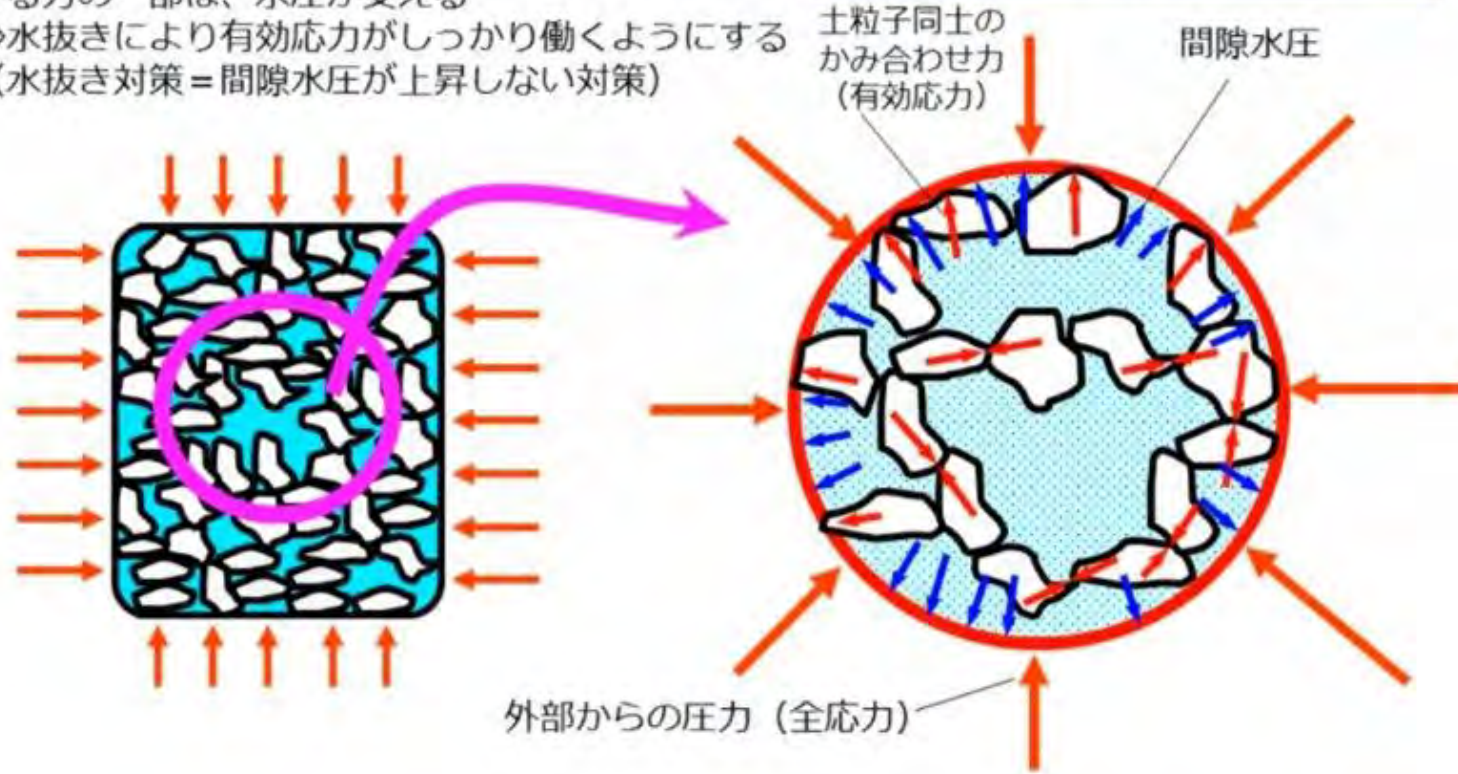


# 盛土の強度パラメーターと崩壊メカニズム

独立行政法人森林総合研究所  
研究の森からNo.149

地盤の間隙が地下水で満たされている場合、土にかかる力の一部は、水圧が支える  
⇒水抜きにより有効応力がしっかり働くようにする  
(水抜き対策=間隙水圧が上昇しない対策)

$$\text{有効応力} = \text{全応力} - \text{間隙水圧}$$



**全応力** : 外力と内力が釣り合う応力 (一般的な応力)

**有効応力** : 粒子の集合を強く保つ力、全応力から間隙水圧を引いた応力

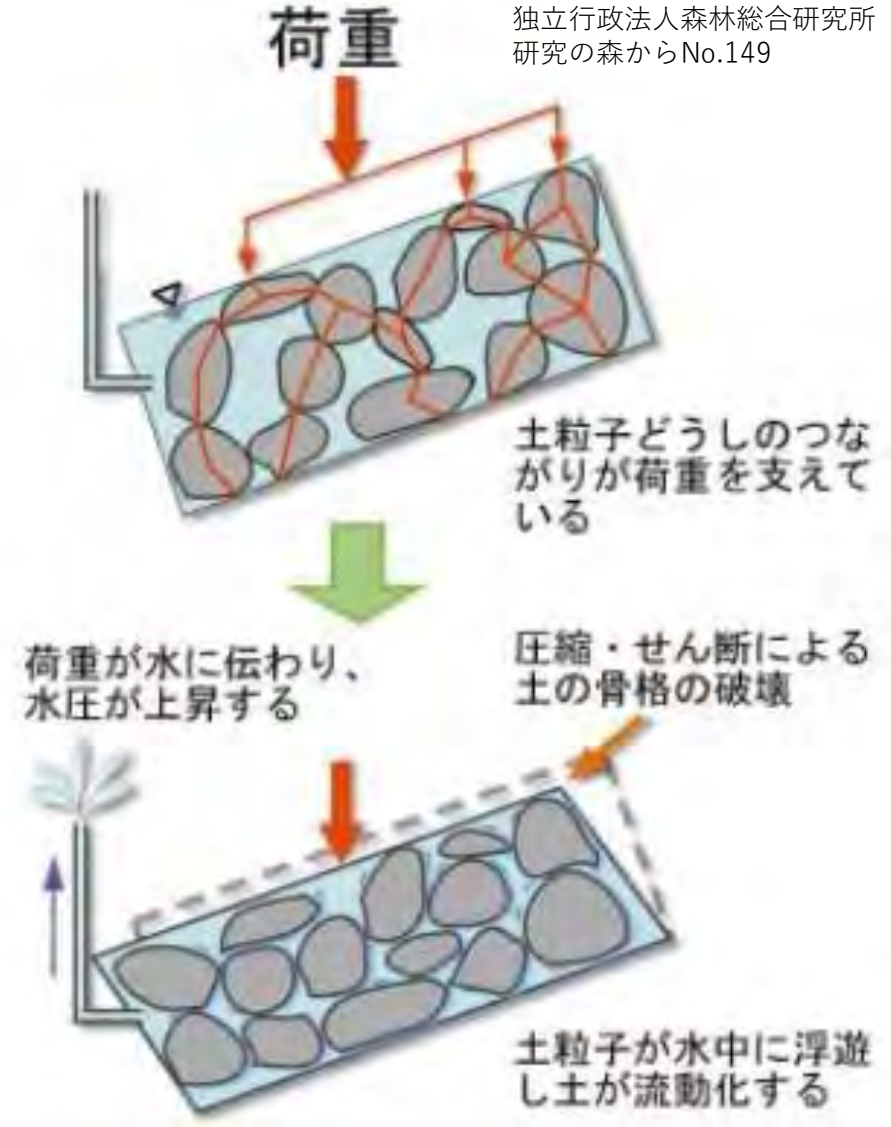
**間隙水圧** : 飽和土中の水圧

**過剰間隙水圧** : 静水圧 (通常の水圧) 以上の間隙水圧。

飽和土中の応力 (全応力) は土の応力 (有効応力) と水の応力 (間隙水圧) の和となる。

不飽和 (空気も存在する状態) であれば、間隙水圧は0なので有効応力=全応力。

過剰間隙水圧が発生すると有効応力 (土の強さ) が著しく低下する

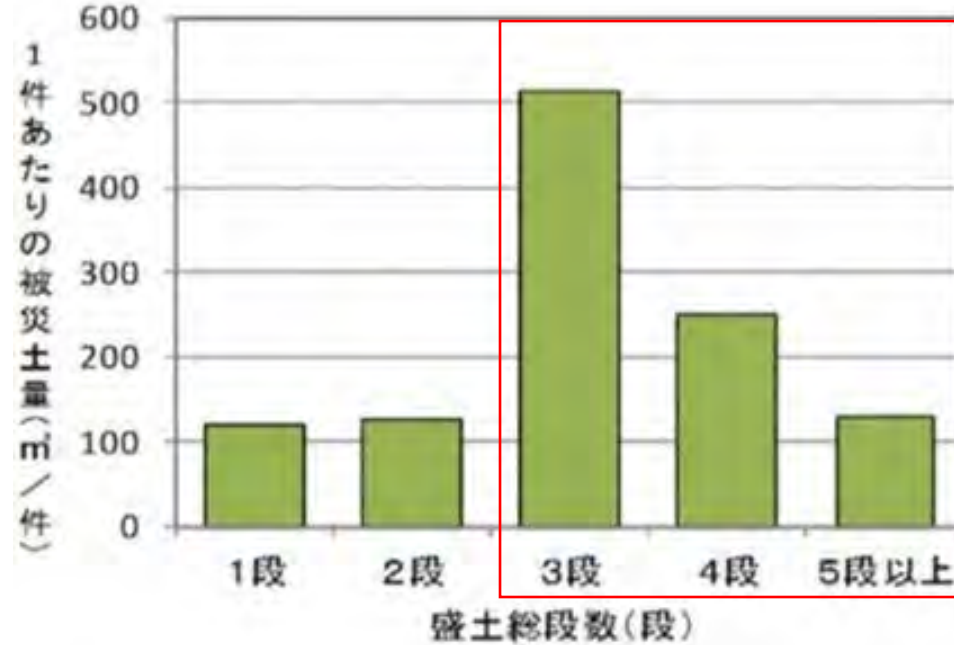


**結論 水が悪さする**



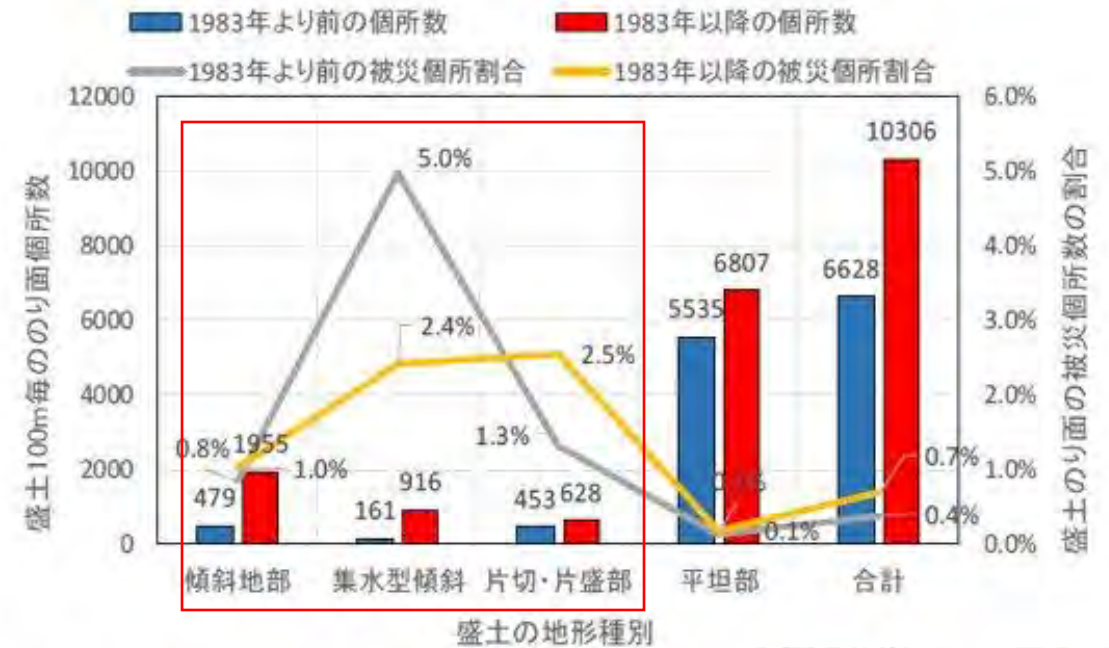
# 設計通りに施工された盛土の崩落事例データ

## 盛土高さ別の崩落規模

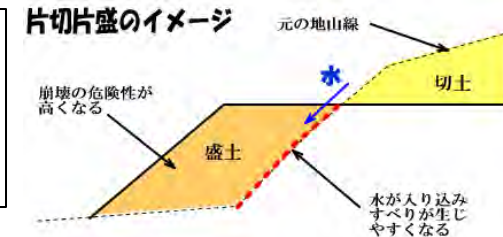


道路構造物ジャーナルNET  
中日本高速道路が抱える保全上の課題（土工編）  
緒方健治  
（対象：高速道路、調査範囲：不明、調査対象：すべての崩落）

## 盛土地形別の被災割合



被災のり面データに基づく東北地方の豪雨による高速道路のり面の崩壊素因の評価の試み  
長尾和之  
（対象：東北地方高速道路、調査範囲：1993年～2017年発生事象、調査対象：豪雨による崩落）



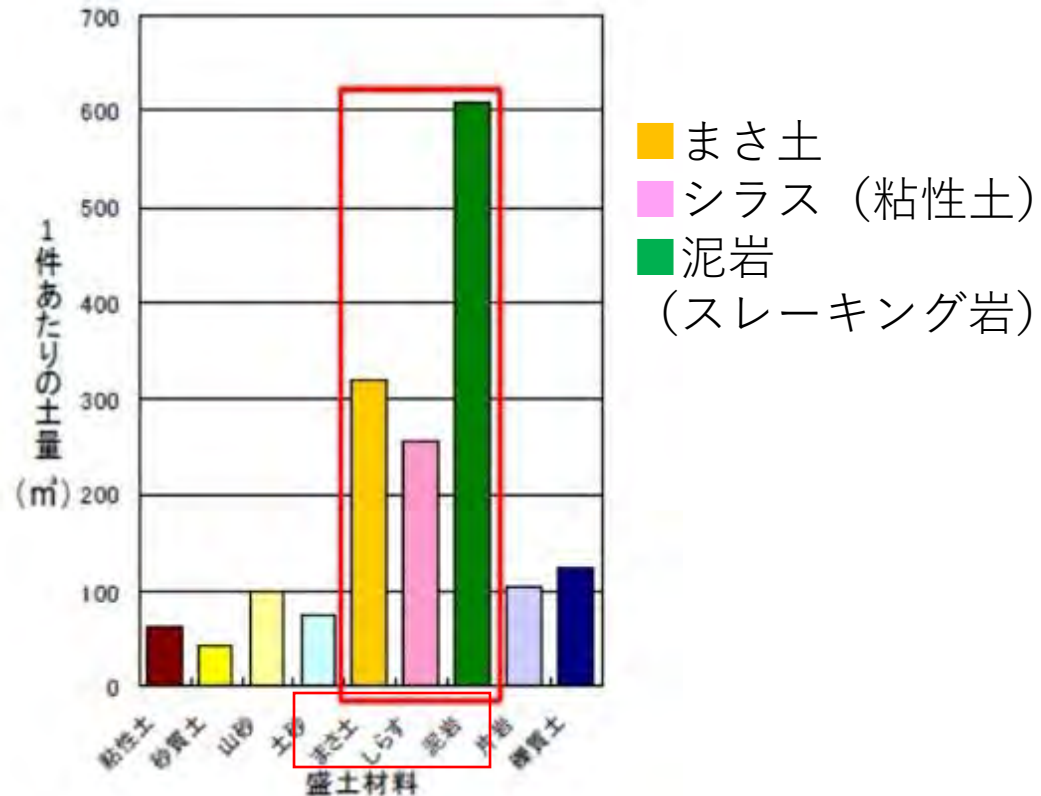
**3段盛土（10mより大きく15m以下）が一番危険。5段以上の盛土は1段、2段と変わらない。**  
⇒15m以上から高盛土となり、基準が厳しくなるのでギリギリの3段盛土が一番構造的に不安定と推察。  
高くなればなるほど、様々な安全対策が行われるので被災量が減ると推察。

**集水型傾斜、傾斜地、片切・片盛部（切盛境）の被災割合が高い。**  
⇒雨水、湧水、地下水の影響が盛土の安定性に大きく影響していると言える。



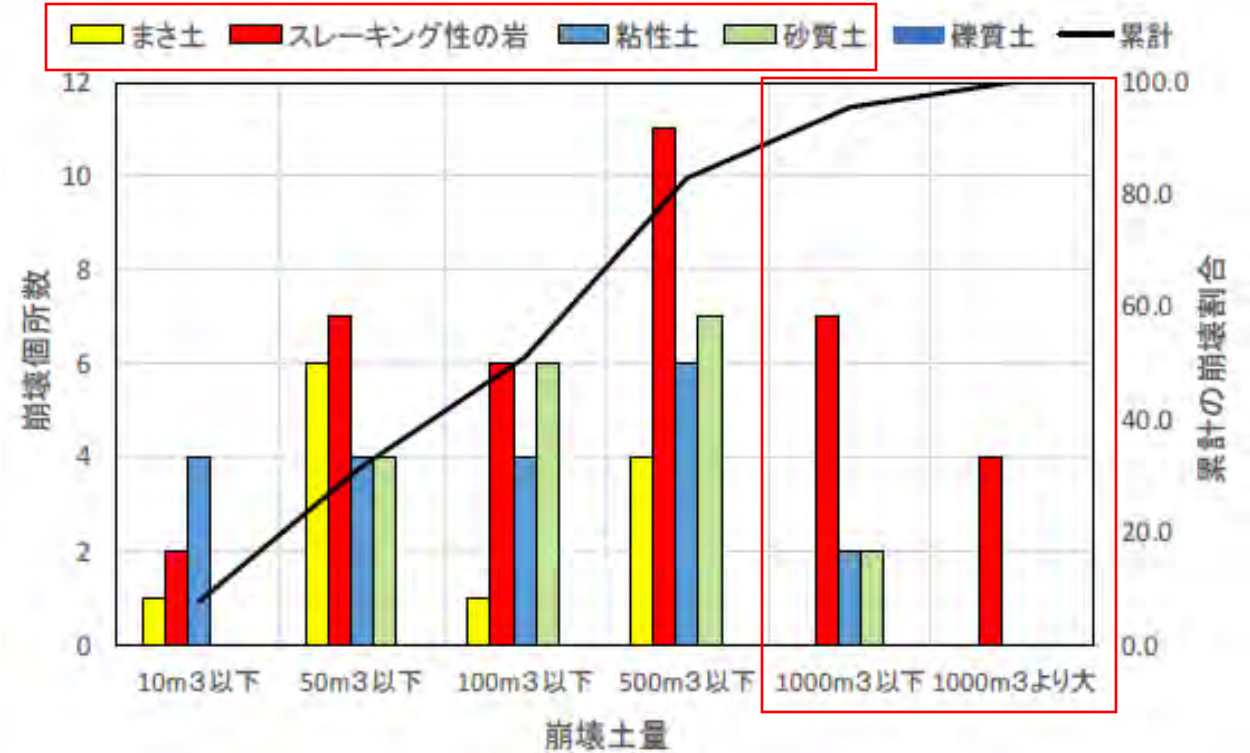
# 設計通りに施工された盛土の崩落事例データ

## 盛土材料別の1件当たりの崩落規模



道路構造物ジャーナルNET  
中日本高速道路が抱える保全上の課題 (土工編)  
緒方健治  
(対象: 高速道路、調査範囲: 不明、調査対象: すべての崩落)

## 盛土材料別の1件当たりの崩落規模



被災のり面データに基づく東北地方の豪雨による高速道路のり面の崩壊素因の評価の試み  
長尾和之  
(対象: 東北地方高速道路、調査範囲: 1993年～2017年発生事象、調査対象: 豪雨による崩落)

**泥岩 (スレーキング岩) などの脆弱岩が最も崩壊土量が多く危険。**

⇒泥岩は掘削後は硬質であるので、それなりに高い盛土に使われていたと思われる。

**粘性土、真砂土、粘性土 (シラスなど)、砂質土も崩壊土量が多い**

⇒これらは、あまり斜面盛土には向いていない材料ではあるが、小規模な盛土や路床材には使用される場合がある。



# 泥岩のスレーキングとは？

乾燥・水浸によって岩石に生じる細粒化などの形状変化

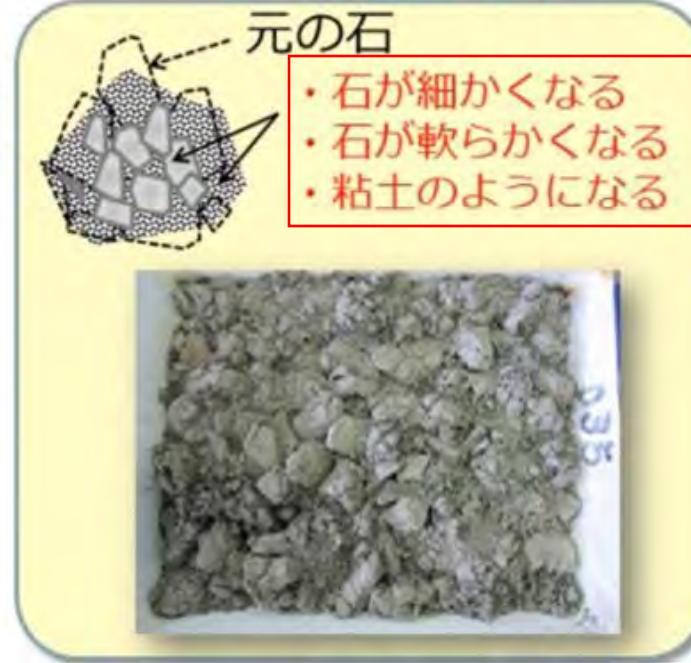
元の状態  
(掘削時・施工時の状態)



乾燥・水  
浸の繰返  
し作用



将来の状態？  
沈下、強度低下



- 石が細くなる ⇒ 透水性の低下、盛土の沈下 → 排水溝に隙間が空き、雨水が盛土内に進入
- 石が柔らかくなる ⇒ 盛土強度の低下
- 粘土のようになる ⇒ 盛土内の保水率が高くなる。→ 過剰間隙水圧のリスク、盛土荷重の増



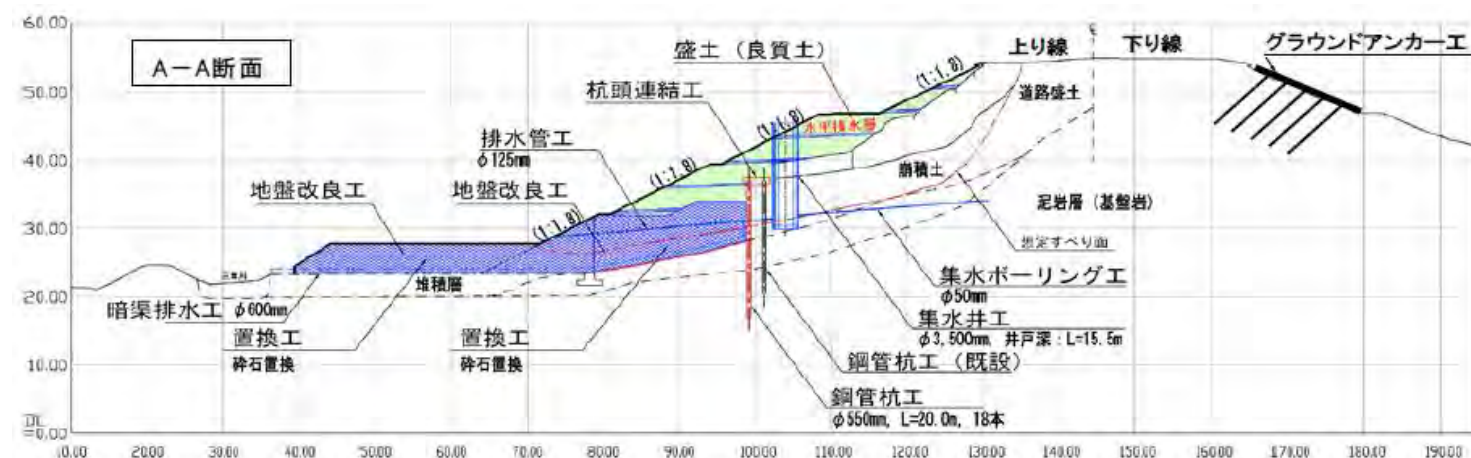
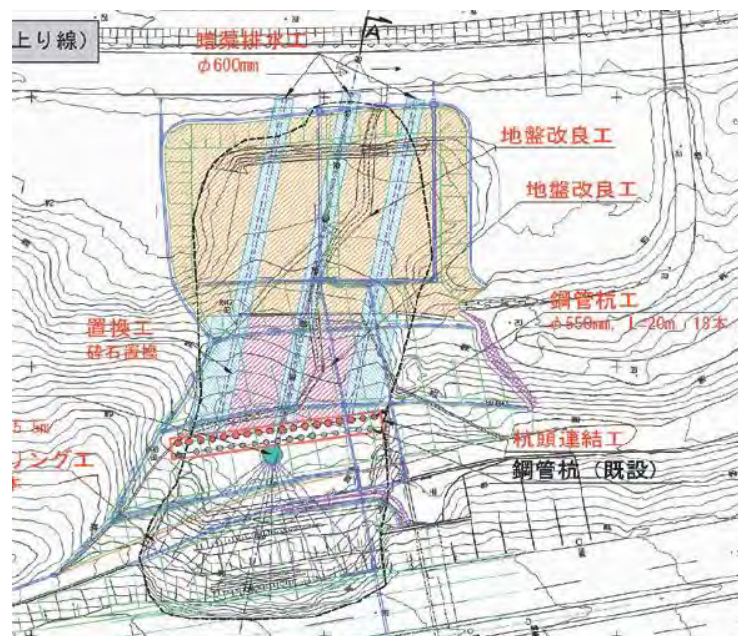
## 東名高速道路牧之原SA近くの盛土のり面崩落

- ・ 2009年8月11日5時7分
- ・ マグニチュード6.5、最大震度6弱
- ・ 付近の観測震度5以上

東名高速道路牧之原地区地震災害の復旧  
とその後の対応  
菅 浩一

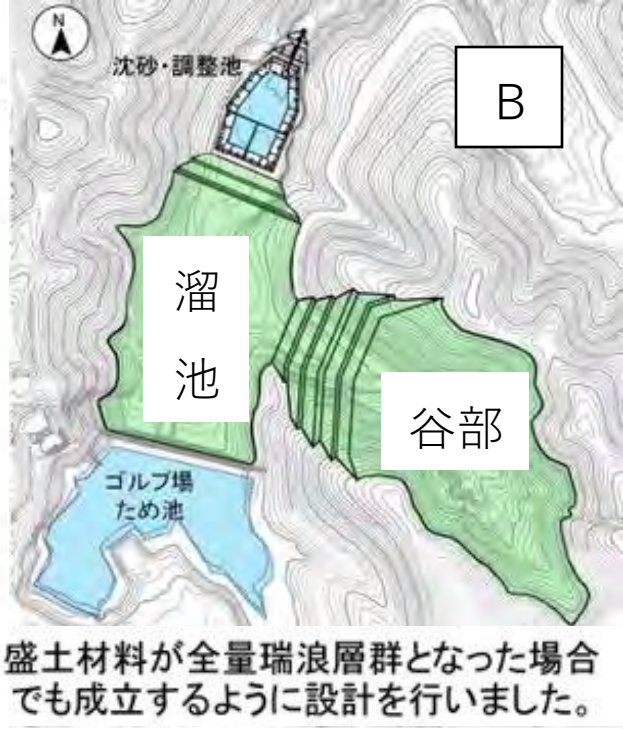
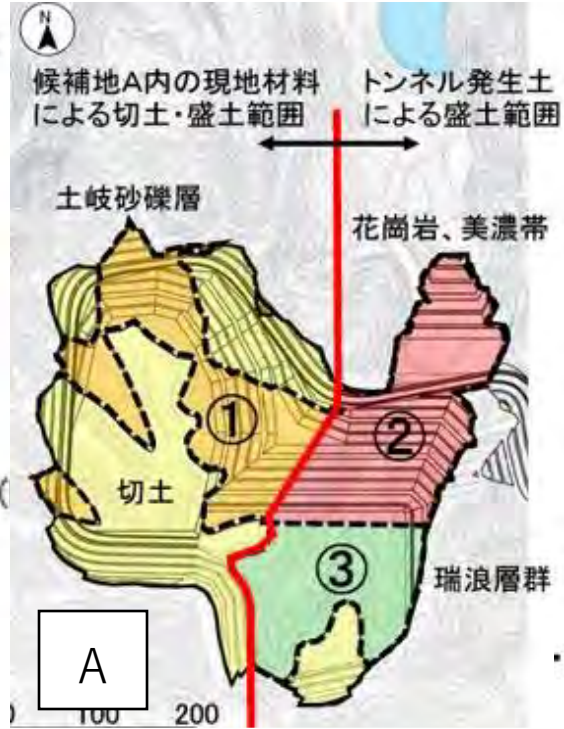
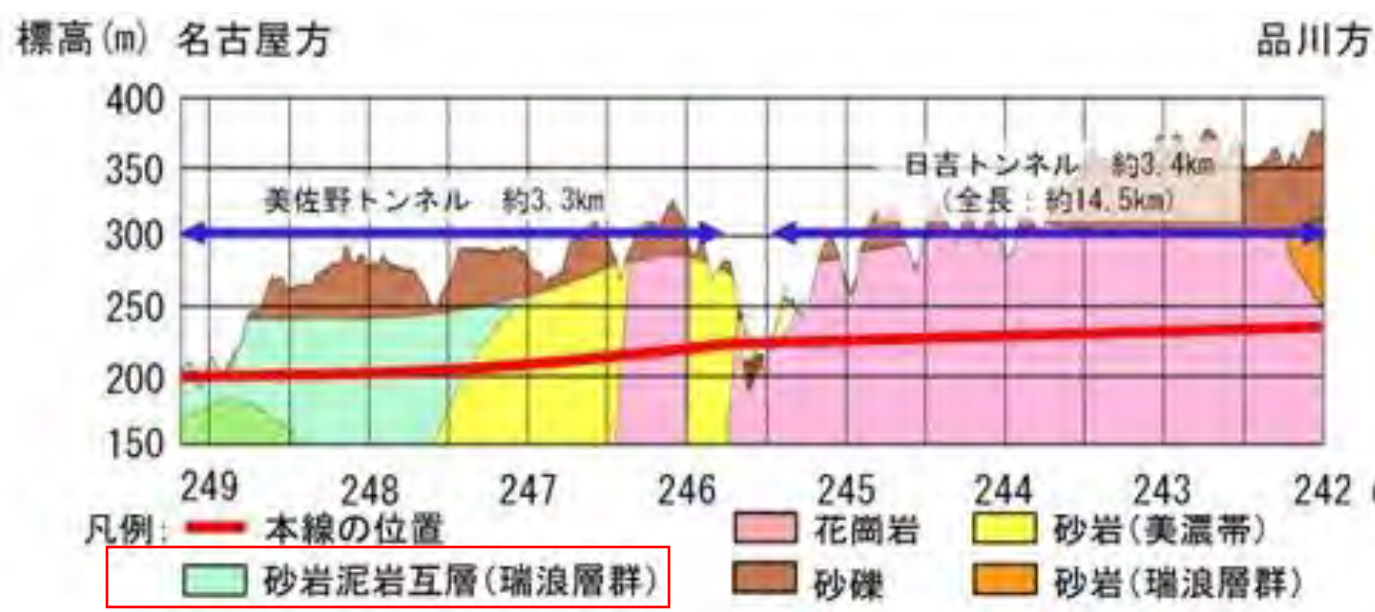
### 原因

- ・ 集水斜面（谷埋め）であった。
- ・ 地下水位が高かった。
- ・ 盛土下部は泥岩、上部は良質な砂礫が使用されていた。
- ・ 規定通りに施工された盛土であった。
- ・ 3段盛土（約15m）（3段+擁壁なので地表からは約15m以上）



①地下水処理が不全、②すべり面に泥岩、③集水斜面盛土  
この組み合わせが危険





| 候補地 | 地形       | 盛土材    | 所見                                                                                                                             |
|-----|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-① | 片切・片盛部   | 砂礫     | 排水がしっかりしていれば問題ないと思われる。                                                                                                         |
| A-② | 集水型傾斜    | 花崗岩・砂岩 | 排水がしっかりしていれば問題ないと思われる。                                                                                                         |
| A-③ | 集水型傾斜(緩) | 凝灰岩・泥岩 | 法肩部の高さが35mあり、盛土底面から泥岩を盛るのであれば法肩の沈下が懸念される。集水型傾斜でもあるため、もう少し瑞浪層群の土は奥で盛土した方が安心と思われる。                                               |
| B溜池 | 集水型平地    | 凝灰岩・泥岩 | 地形的に問題ないが、のり面周辺は良質岩の方が無難と思う。                                                                                                   |
| B谷部 | 集水型傾斜    | 凝灰岩・泥岩 | 集水型傾斜で30mの泥岩盛土であるため、スレーキングを起こして沈下した場合、のり面開水路がガタガタになる恐れがある。法尻部の溜池盛土もスレーキングしていたら、円弧滑りの抵抗力が弱まる懸念がある。 瑞浪層群の土は奥の方だけに盛土したほうが安心と思われる。 |

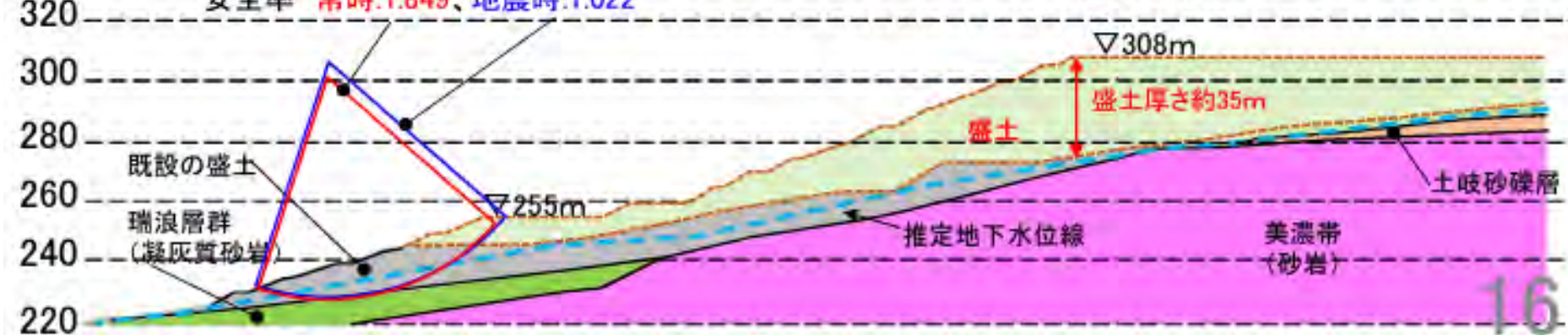




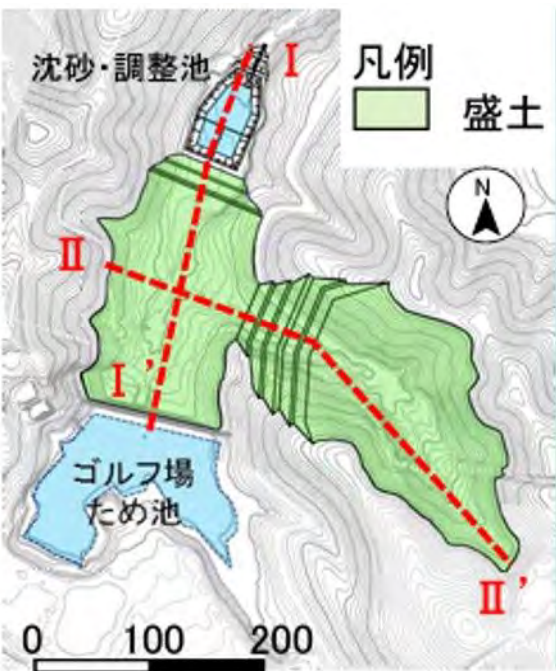
### ③-③' 断面

標高(m)

安全率 常時:1.849、地震時:1.022



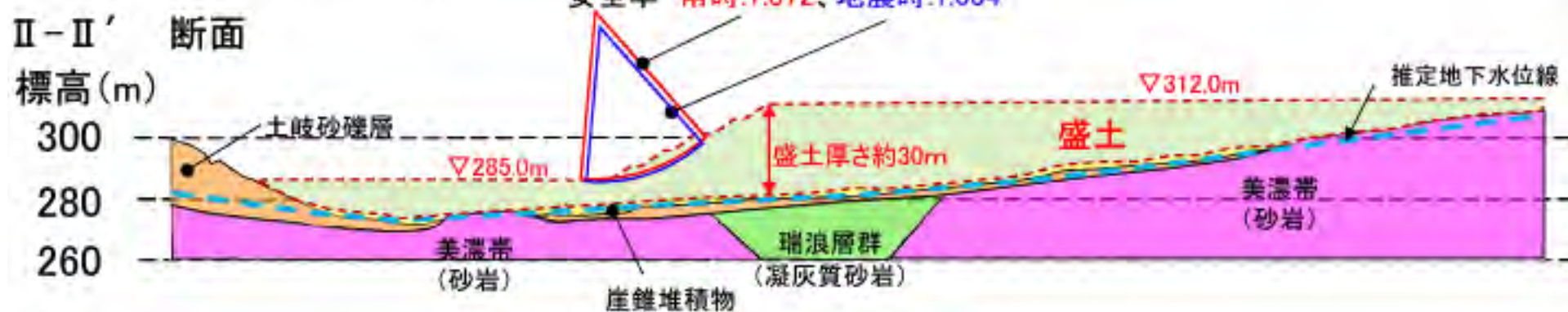
16



### II-II' 断面

標高(m)

安全率 常時:1.872、地震時:1.034





# 2007 年能登半島地震による能登有料道路の大規模盛土斜面崩壊

発生日時 : 2007 年 3 月 25 日  
マグニチュード : 6.9  
震度 : 6 強 (輪島市・七尾市・穴水町)  
調査対象 : 能登有料道路 (のと里山海道)  
被害状況 : 大規模崩落11か所、路面変状16か所、崩落予想21か所、橋梁損傷11か所

2007 年能登半島地震による能登有料道路の大規模盛土斜面崩壊原因の分析  
千代田コンサルタント 橋本隆雄

## 能登有料道路の特徴

1970 年工事着手、1982 年竣工

盛土部は180 箇所以上、最大盛土高は35 m、20 m 高以上の盛土は40 箇所

強い地殻変動を受けた地形地域であり、凝灰岩風化土地域は、地盤のもろさや地形の不安定さが指摘されている。

## 地震時の安定計算

- 能登有料道路の設計は、地震時の安定計算が行われていなかった。
- 安定計算してみると、崩落箇所はすべて安全率  $F_s < 1.0$  だった。

## 表土の処理

- すべり面がすべて旧地盤の地表面であった。
- 旧地盤の段切処理がされていなかった。
- 旧地盤の表土が排除されずに盛られていた。

## 盛土材

- 凝灰岩風化土 (スレーキング性の岩) の現地発生土で盛土されていた。

## 地下水の処理

- 周囲から流れ込む地下水に対しても、排水路や排水材を設け、速やかに盛土外へ排水する必要があった。

## ◆今回JR東海の盛土

- ⇒ 安定計算は行われている
- ⇒ すべて  $F_s > 1.0$

- ⇒ 段切処理される
- ⇒ 表土は処理される

- ⇒ 一部スレーキング性の岩で盛土される。
- ⇒ 十分かはわかりませんが、周囲からの地下水対策がされる。

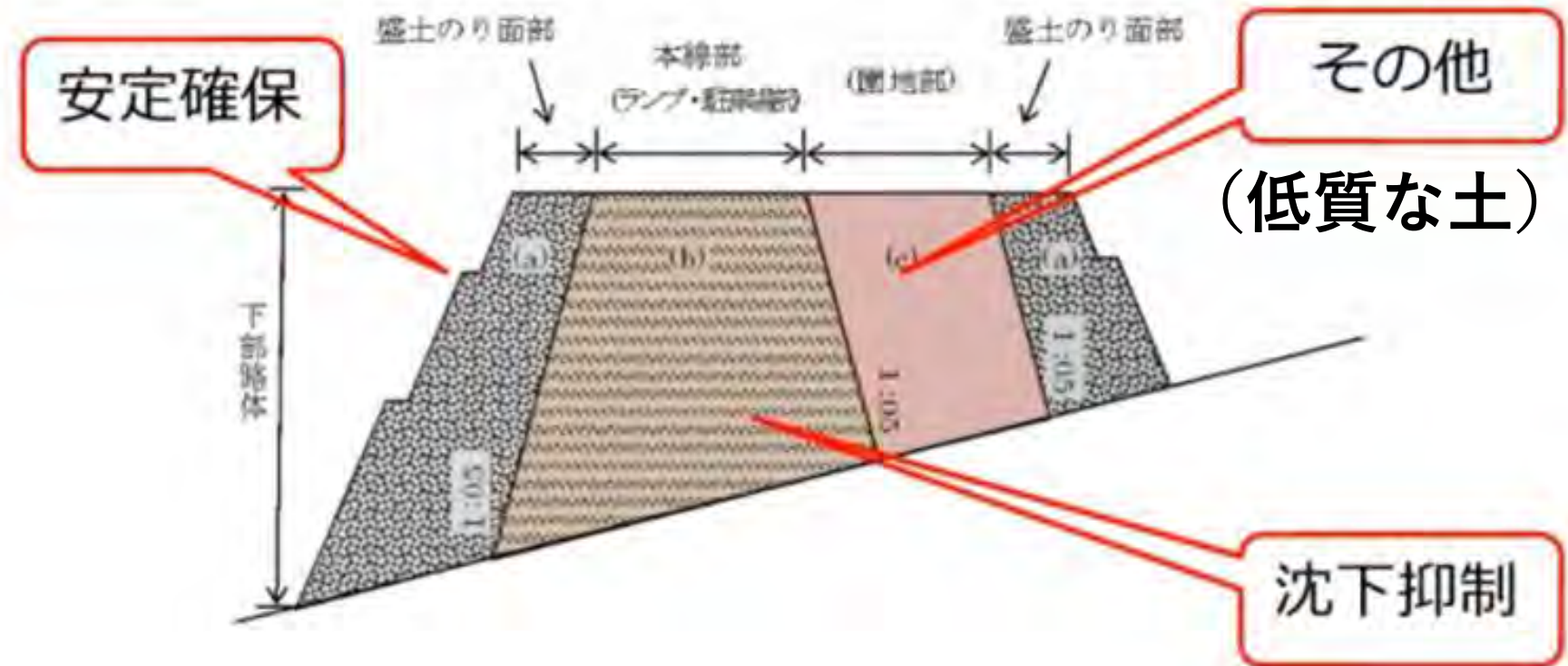
# 低質な土を有効活用するためのゾーニングという考え方

## 参考資料

- ・ 良質材をのり面最下部やのり面部への優先配分
- ・ 建設発生土の有効利用、ゾーニング設計

のり面部、本線部、園地部への各材料の配分

※ゾーニング設計は安定性の向上のため、必要に応じて実施





# 排水設計の限界

## 参考資料

それなりの設計降雨強度をみて、他にも排水設計の余裕しろがあるのに、なぜ、あふれるのか？



➤水の流が阻害されるところ

- ・水路と水路との合流部
- ・水路の屈曲部

など



写真 水路と水路との合流部の例



写真 水路の屈曲部の例

# 近隣の高盛土（花フェスタ南 ふれあいパーク（トイファクトリーの丘））

## 参考資料



GoogleMap

4段盛土？（推定20m？）

（勾配が緩いので盛土だと思いますが、端の方は切土の可能性もあります。）