

## 要対策土とは

トンネル掘削により発生する残土のうち、地層中にある重金属などを土壌汚染対策法が定める基準値以上に含む土や酸性土。対象の重金属などはカドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素の8種類がある。雨や空気にさらされることによる化学反応で猛毒化・有毒化する。

大鹿村  
置き場

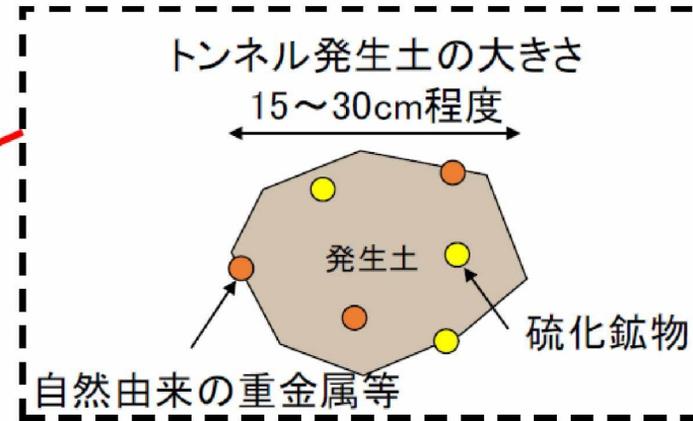
要対策土仮

2024年5月



## トンネル発生土の概要

岩盤は様々な成分によってできていますが、その中には、  
「自然由来の重金属等」や「酸性化の原因となる鉱物」が含まれることもあります



### 自然由来の重金属等

カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素が該当します

### 酸性化の原因となる鉱物

黄鉄鉱などがあり、空気と水に触れることで酸性化する場合があります

- ・ 基準値を超え、活用に当たって環境安全性を確保するための対策を施すものを『対策土』と呼んでいます
- ・ 今回、中詰材として、『対策土』を厚いコンクリートで封じ込める方法で活用したいと考えております

# 自然由来重金属等について(1)

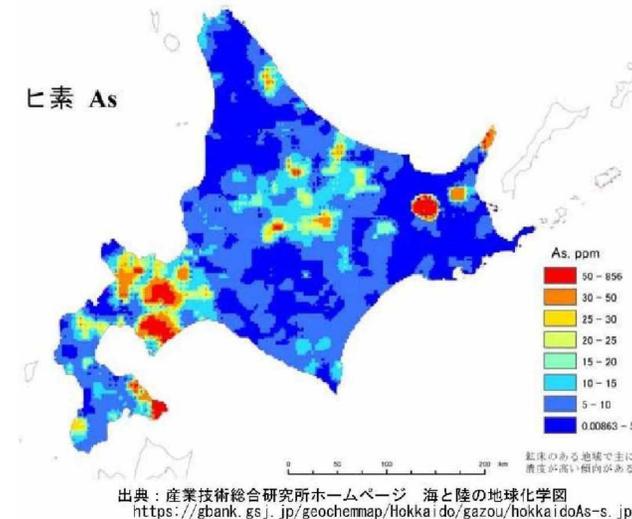
## 自然由来重金属等とは

自然界に存在するカドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素で 温泉成分や食品等にも含まれているものです。

重金属等は人工物ではなく、通常的环境中では人間も含めてすべての動植物に微量に存在している物質です。

## 自然由来重金属等の特徴

重金属等の中には人体にとって微量摂取が望ましいものもありますが、摂取量によっては健康被害を生じることがあるため、慎重に対応する必要があります。



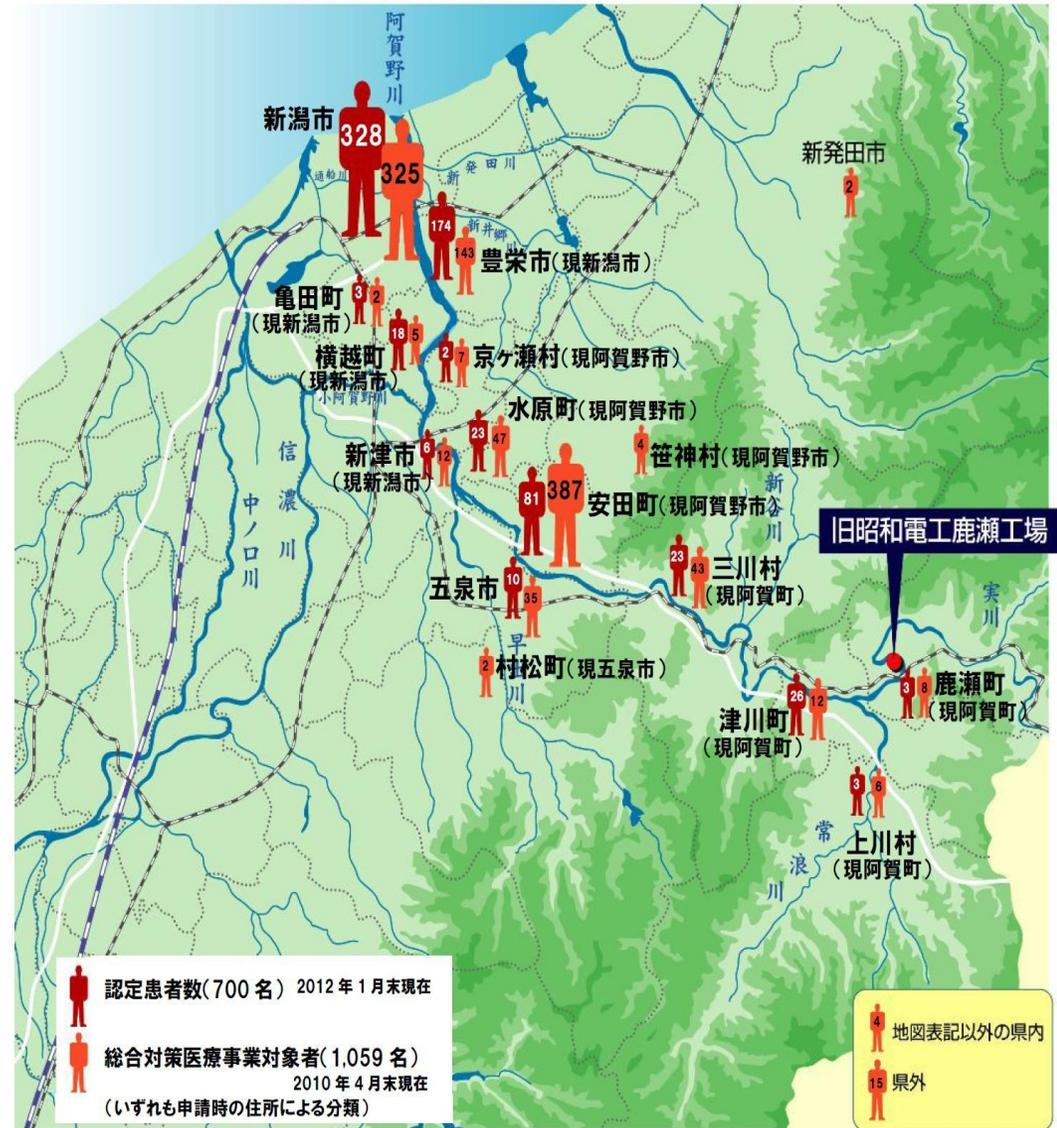
北海道内のヒ素分布図

# 水俣病（有機水銀）

- 1953年（昭和28年）頃から1960年（昭和35年）にかけて熊本県水俣湾で発生した病気。付近の工場廃液にふくまれる有機水銀（メチル水銀）による水質汚染や底質汚染を原因とし、魚類の食物連鎖を通じて人の健康被害が生じた。手足や口のしびれる症状が出て、死亡する人もいた。裁判の結果、廃液を流していた会社から賠償金の支払いと、国に対しても被害者認定の遅れを認めることになった。
- 最終的に認定された患者数は、2200人以上に及んだ。

# 新潟水俣病（水銀中毒）

- 1965年（昭和40年）頃から新潟県阿賀野川流域で発生した病気。熊本県水俣と同じく、有機水銀（メチル水銀）による水質汚染や底質汚染を原因とし、魚類の食物連鎖（生物濃縮）を通じて人の健康被害が生じた。
- 最終的に認定された患者数は700人に及んだ。



注1：被害者分布図は合併前の市町村名で表示。  
 2：新潟市の総合対策医療事業対象者数は合併した旧黒埼町、旧白根市、旧小須戸町、旧西川町、旧味方村、旧潟東村の対象者数を含んだ数。  
 3：上記の他に、死亡者で総合対策医療事業対象者と同様の症状があるとして一時金の対象となった方が225名います。

# イタイイタイ病（カドミウム）

- 1910年代から1970年代前半に富山県神通川流域で発生した病気。子供を出産した女性に多く発症し、手足の骨がもろくなり、激しい痛みが伴うので、イタイイタイ病と名が付けられた。カドミウムによる水質汚染を原因として、米などを通じて人々の骨に対し被害を及ぼした。
- 最終的に確認された患者数は190人に及んだ。



# 六価クロム事件

- 1970年代、江戸川区と江東区の日本化学工業で、従業員に肺がんや鼻中隔穿孔などの健康被害が多数発生した。



# ヒ素の健康被害

- **森永ヒ素ミルク中毒事件**（もりながヒそミルクちゅうどくじけん）とは、[1955年](#)6月頃から主に[西日本](#)を中心に、[ヒ素](#)が混入した[森永乳業](#)徳島工場製の[粉ミルク](#)を飲用した乳幼児に、多数の死者・[ヒ素中毒](#)患者を出した[毒物混入事件](#)である<sup>1</sup>
- **和歌山毒物カレー事件**、[1998年](#)（平成10年）7月25日夕方に和歌山県和歌山市園部地区で開催された夏祭りにおいて、提供されたカレーライスに毒物が混入されていたことから、67人が急性ヒ素中毒となり、うち4人が死亡した毒物混入・無差別殺傷事件である

## 国立環境研究所のホームページから

- ヒ素は有害性が高く、微量であっても長期間摂取すると、**角化症などの皮膚疾患や発がん、および代謝疾患、神経疾患、免疫抑制など、慢性ヒ素中毒**による健康被害をもたらすことが知られています。

# 土呂久ヒ素公害

- ヒ素による公害では、宮崎県高千穂町の土呂久鉱山で大正から戦後にかけて約30年間にわたって起きた「土呂久ヒ素公害」が知られている。ヒ素鉱石から亜ヒ酸を製造する“亜ヒ焼き”の過程で亜ヒ酸の粉末が空中に放出。それを吸った**住人に皮膚の色素異常や**
- **皮膚がん、肺がんなどの健康被害が出た。**



土呂久地区空中写真  
(左：遠景、上：拡大)

# 安全のみを強調し毒性はぼかす説明会

## 2024年2月28日の地元説明会

北海道新幹線の要対策土の説明会資料では不十分ながら  
「摂取量によっては健康被害を生じる」と説明した。

しかし、リニアのJR東海の今回の説明では

「基準値を超え、活用に当たって環境安全性を確保するための  
対策を施すものを『対策土』と呼んでいます」として健康被害  
についてはぼかした説明でした。

# 自然由来の重金属

## 説明会資料から

自然界に存在するものであり、地殻や食品、温泉水等にも含まれているものです



(例) 「ひじき」にはヒ素やほう素が含まれています<sup>1)</sup>

	ヒ素	ほう素
一般的な濃度 (mg/kg) (※)	110	110

(※) 乾燥時の濃度

(例) ヒ素濃度が高い温泉<sup>1)</sup>

	ヒ素濃度 (mg/L)
『対策土』判定基準値 (溶出量)	≤0.01
岡山県奥津温泉	2.8
北海道北湯沢温泉	1.8
北海道定山溪温泉	3.0

1) 建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)より引用

## ヒジキを製造・加工する事業者の皆様へ

- ヒジキには比較的高濃度のヒ素が含まれることがわかっていますが、**注意が必要なのは無機ヒ素**です。
- 無機ヒ素は水溶性なので、**水洗いや水戻し**、または**ゆでこぼし※**などによって**低減**することができます。また、水を替えて繰り返し行えば、より高い効果が期待できます。

※「ゆでこぼし」とは、食材をゆでて、そのゆで汁を捨てることです。

### 乾燥ヒジキの製造事業者の皆様へ

- 乾燥ヒジキの水洗いや水戻し、蒸煮や煮熟の工程には、無機ヒ素を低減する効果があるので、これらの工程をできるだけしっかり行いましょう。
- 消費者が乾燥ヒジキを水戻しせずに調理したり、戻し水を調理に使ったりしないよう、製品のパッケージにわかりやすく表示しましょう。

### 食品加工事業者の皆様へ

- 惣菜などの加工品を製造するときは、乾燥ヒジキの水洗いや水戻しまたはゆでこぼしをできるだけしっかり行いましょう。

日本において、食品を通じて摂取したヒ素による明らかな健康影響は認められておらず、ヒ素について食品からの摂取の現状に問題があるとは考えていませんが、一部の集団で無機ヒ素の摂取量が多い可能性があることから、特定の食品に偏らず、バランスの良い食生活を心がけることが重要です。

# 農林水産省のホームページより

ヒ素のように意図せずに食品に含まれる有害化学物質について

では、「生産から消費の段階で適切な措置を講じて**合理的**

**に可能な範囲で食品に含まれる量を減らすべき**」

というのが、国際的に合意された考え方です。

# ヒ素の多い温泉

- そもそも飲用の温泉ではない
- 温泉施設からの排水は「水質汚濁防止法」の規制をうける。
- 基準以下にしなければ下水に流せない。

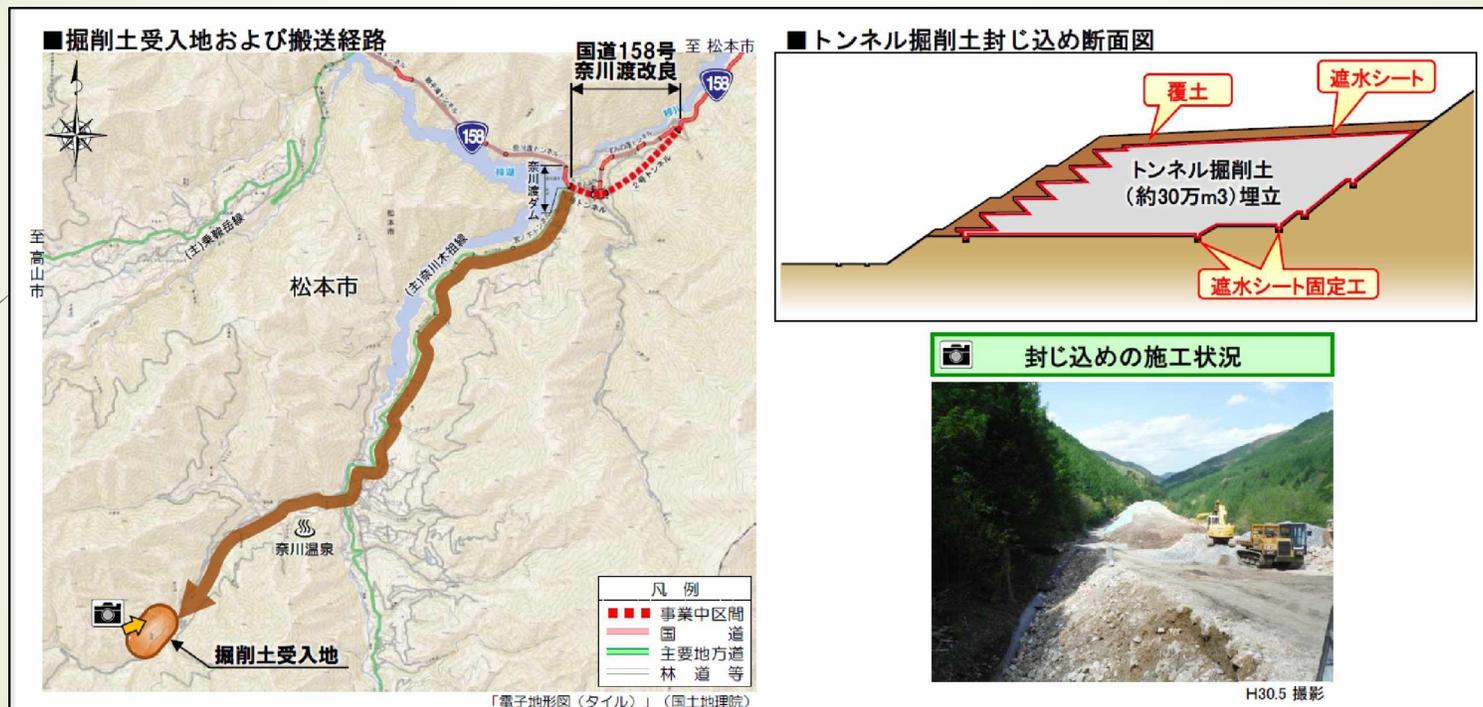


# 自然由来の重金属等が含まれた発生土の他事業での事例

道路盛土やサービスエリア造成等への活用事例があります

説明会資料から

「一般国道158号 奈川渡改良」の事例



(国土交通省HPより抜粋)

# 要対策土が公共工事に使われた例として

- 「一般国道158号 奈川渡改良」の事例
- 三遠南信道 青崩トンネル近くの盛り土の事例が紹介された
- いずれも人家・農地から遠く離れた山岳地帯である。