

# NUMO(原子力発電環境整備機構)とは

NUMO(ニューモ)は、いまの私たちの世代の手で地層処分を実現するために設立された組織です。

## 何年に設立されたの?

2000年10月に国の法律に基づき、経済産業大臣の認可を受けて設立されました。

## 地層処分にかかる費用はどこから?

電力会社から拠出された費用など、みなさまの電気料金によって運営しています。

## 職員は何人くらいいるの?

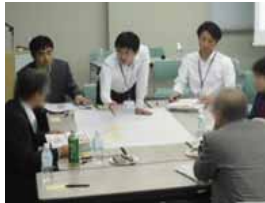
寿都町と神恵内村の両交流センター、札幌事務所、東京で約200名が従事しています。

## どんな使命を掲げているの?

地域社会と共生する安全な放射性廃棄物の地層処分を実現することです。

### 対話活動

全国での対話型説明会やイベント開催を通じて地層処分事業とNUMOを知っていただくための活動を続けています。



### 技術開発

国の安全規制に係る安全審査を経て地層処分施設の建設・操業・閉鎖等を行うための処分技術に係る研究や技術開発を行っています。



## 交流センターの活動



## 神恵内村「対話の場」の記録

2021年4月より、神恵内村の住民の方々にご参加を頂き、24年10月までに20回を開催してきました。右記のQRコードからご覧いただけます。

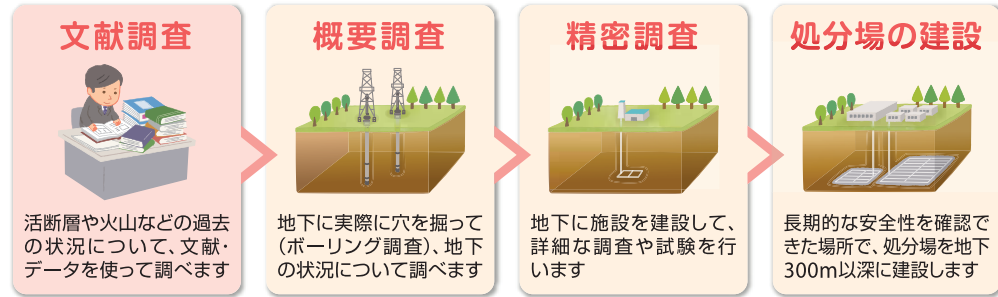


神恵内村のみなさまへ

# 文献調査 よくわかる 結果

# 文献調査とは

文献調査(ぶんけんちょうさ)は、地質図や学術論文などをもとに、国がとりまとめた「文献調査段階の評価の考え方」に基づいて、地下に処分場をつくる際に「避ける場所」を除外し、次の概要調査地区の候補を選ぶための調査です。

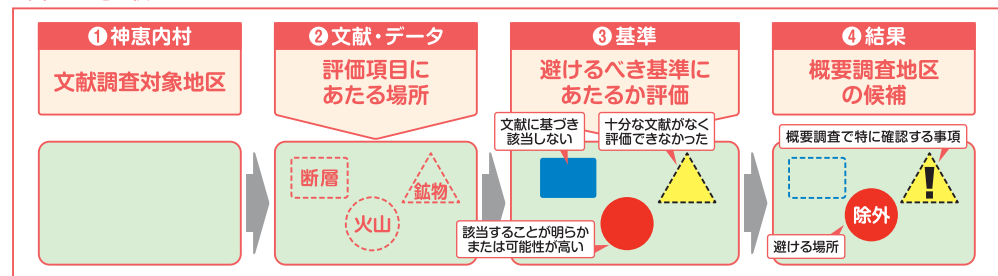


# どうやって評価するの

文献・データから「避けるべき基準」に照らして、該当することが明らかまたは可能性が高い場所を、概要調査地区の候補から除外します。十分な文献がなく評価できなかった場所は、概要調査で確認します。



## 評価の手順



# 評価の項目となぜ避けるのか

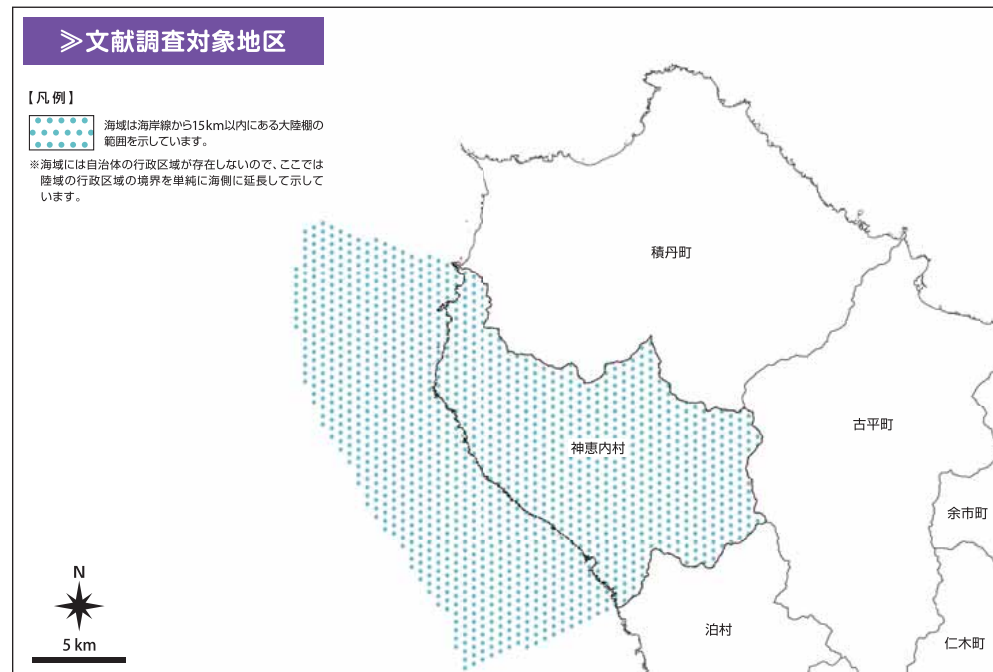
地震・活断層、噴火など文献調査で確認する「項目」と、その項目ごとに「避けるべき基準」が定められ、その基準に沿って文献調査で調べたエリアを総合的に評価します。

<最終処分法第六条(概要調査地区の選定)>  
2 機構は(中略)次の各号のいずれにも適合していると認めるものの中から概要調査地区を選定しなければならない。  
一 当該文献調査対象地区において、地震等の自然現象による地層の著しい変動の記録がないこと。  
二 当該文献調査対象地区において、将来にわたって、地震等の自然現象による地層の著しい変動が生ずるおそれが少ないと見込まれること。  
三 その他経済産業省令で定める事項

<最終処分施行規則第六条(概要調査地区の選定)>  
2 法第六条第二項第三号の経済産業省令で定める事項は、次のとおりとする。  
一 当該概要調査地区として選定しようとする地区内の最終処分を行おうとする地層が、第四紀の未固結堆積物であるとの記録がないこと。  
二 当該概要調査地区として選定しようとする地区内の最終処分を行おうとする地層において、その掘探が経済的に価値が高い鉱物資源の存在に関する記録がないこと。

# 文献調査対象地区

文献調査対象地区は、「神恵内村全域、及びその海岸線から15km以内の大陸棚」を対象としました。火山や活断層などの活動は広域に及ぶため、神恵内村の周辺についても文献・データを収集しました。



本図や本資料で示している行政区界は「国土数値情報(行政区域データ)」に基づきます

## 文献調査の結果

### ① 地震・活断層

「避ける場所」は確認できませんでした

### ② 噴火 [I] → P. 12

「避ける場所」が確認されました

### ③ 隆起・侵食

「避ける場所」は確認できませんでした

### ④ 第四紀の未固結堆積物 [I] → P. 8

「避ける場所」は確認できませんでした

### ⑤ 鉱物資源 ⑥ 地熱資源

「避ける場所」は確認できませんでした

### ⑦ 技術的観点からの検討 [I] → P. 4

地下施設の設置場所として、「適切でない場所の回避」や、他の場所と比べて、「より好ましい場所の選択」には至りませんでした

### ⑧ 経済社会的観点からの検討

土地利用に係る法規制上「原則許可されない地域」が確認されました



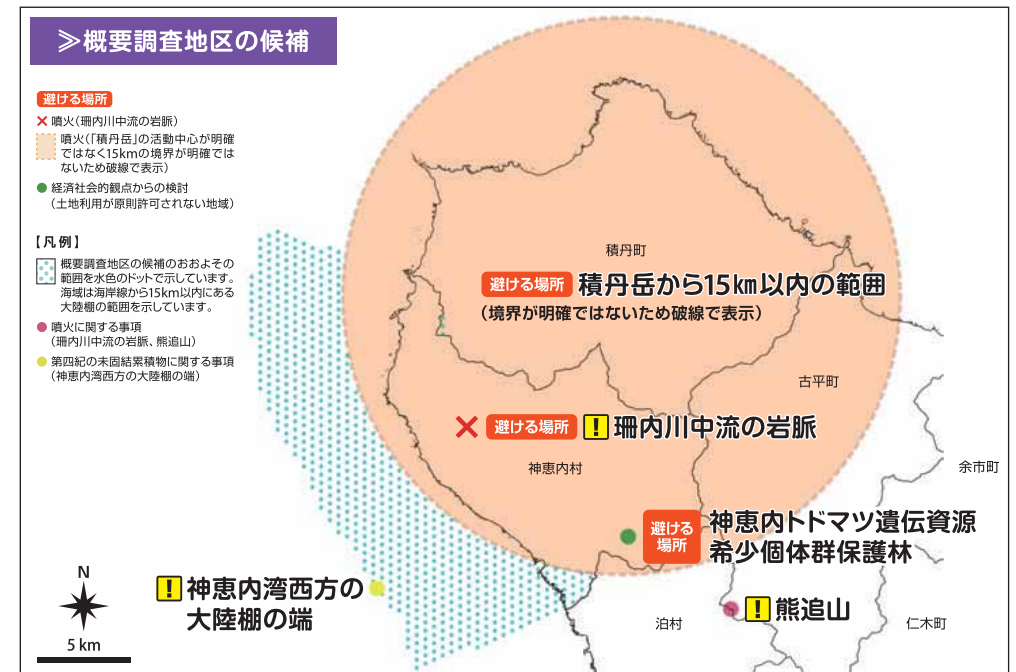
● 地質図を机上に広げて検討しているところ



詳しくはNUMOのホームページ掲載の資料をご覧ください

# 概要調査地区の候補

文献調査では、文献調査対象地区内に「避ける場所」が確認できたため、文献調査対象地区のうち、「積丹岳から15km以内を除いた範囲(境界は明確ではない)」を「概要調査地区」の候補とします。



## 避ける場所 避ける場所

### 積丹岳から15km以内の範囲(噴火)

「積丹岳」は文献に基づき、第四紀火山であることが明らかです。ただし、活動中心については十分な文献がないため、現在は山頂を活動中心と評価し、半径15km以内(境界は明確ではない)を「避ける場所」としました

### 珺内川中流の岩脈(噴火)

「珺内川中流の岩脈」は文献に基づき、第四紀火山由来のマグマが地下から地表近くまで来た跡が確認されているため「避ける場所」としました

## [I] 十分な文献がなく評価できなかったため、概要調査時に特に確認する事項

### 1 珺内川中流の岩脈(噴火)

「珺内川中流の岩脈」は、文献に基づき、第四紀火山の活動中心であるかどうかは十分な文献がなく評価できなかったため、概要調査で特に確認します

### 2 熊追山(噴火)

「熊追山」は、第四紀火山に由来するかどうか、また火山の活動中心であるかどうか、十分な文献がなく評価できなかったため、概要調査で特に確認します

### 神恵内トドマツ遺伝資源希少個体群保護林(経済社会的観点)

保護林は、原生的な天然林等を保護、管理しながら、遺伝資源の保護等に資することをも目的とする国有林野であることから、法規制上、土地利用が原則許可されない地域として「避ける場所」としました

### 3 神恵内湾西方の大陸棚の端(未固結堆積物)

神恵内湾西方の大陸棚の端で確認されている第四紀の未固結堆積物(十分に固まっていない層)が、文献調査対象地区内の地下300m以深に分布するかどうか、評価できなかったため概要調査で特に確認します

### 4 技術的観点からの検討

地下水を流そうとする力、地温については、閉じ込め機能の観点・建設可能性の観点から、配慮が必要です。地下に広く分布するハイアロクラスタイト(水冷破砕岩)は、岩盤の特性のばらつきが大きいと想定されるため、現地調査で入念なデータ取得の必要があります



# 地震・活断層

**評価の結果 「避ける場所」は確認できませんでした**

神恵内村には、下図のとおり複数の断層等が確認されています。このうち、避けるべき活断層等の可能性が高い「神威海脚西側の断層」は、傾きなどから調査地区地下深部に分布していないと考えられます。また、避けるべき地すべり面の可能性がある「沼前の地すべり」も、浅部の現象であるため、調査地区地下の深部に分布していないと考えられます。

## なにを調べたの？

「避けるべき基準」ア～エに該当する断層があるか、また地下300m以深に分布するかを調べます。

### 基準Ⅰ

約12～13万年前以降に活動した断層のうち、活断層の周辺の断層の面及び地すべり面

### 基準Ⅱ

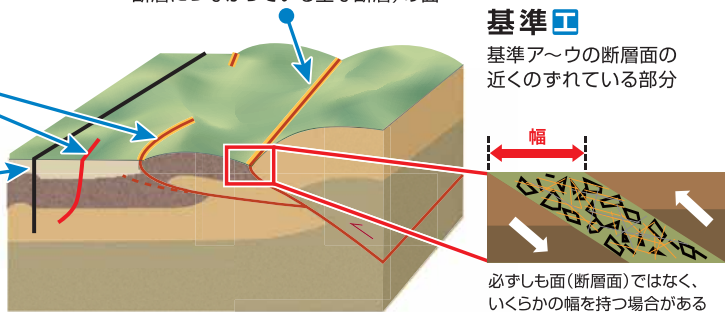
活断層やその周辺の断層ではないが、10km以上の規模が大きい断層の面

### 基準Ⅲ

活断層(約12～13万年前以降に活動した断層のうち、震源となりうる断層につながっている主な断層)の面

### 基準Ⅳ

基準ア～ウの断層面の近くのずれている部分



必ずしも面(断層面)ではなく、いくつかの幅を持つ場合がある

## 確認できたこと

神恵内村及び周辺の陸域と海域では、以下の活断層などの分布状況が確認できました。



## 基準による評価

基準ア～エに該当するかを評価しました。●陸域の断層

避けるべき基準	【陸域】断層の名称・場所	
	⑥ Kumamoto et al. (2016) の活断層	⑦ 発定北リニアメント
(ア・イ)	十分な文献がなく、評価できなかった	文献に基づき該当しない
(ウ)	文献に基づき該当しない	文献に基づき該当しない
(エ)	断層面(基準ア～ウ)が確認できない場合は、(基準Ⅰ)と地下300m以深の分布は確認できない	
地下300m以深における分布		

### ●海域の断層

避けるべき基準	【海域】断層の名称・場所		
	① 神威海脚西側の断層	④ 中田(2015)らの海底活断層	②③⑤ その他の断層
(ア・イ)	該当することが明らか、または可能性が高い	十分な文献がなく評価できなかった	十分な文献がなく評価できなかった
(ウ)		文献に基づき該当しない	十分な文献がなく評価できなかった
(エ)	文献がなく確認できなかった	断層面(基準ア～ウ)が確認できない場合は、(基準Ⅰ)と地下300m以深の分布は確認できない	
地下300m以深における分布	文献に基づき該当しない		

### ●地すべり

避けるべき基準	【陸域】	
	A 沼前の地すべり	B 川白の地すべり
(イ)	該当することが明らか、または可能性が高い	十分な文献がなく評価できなかった
(エ)	該当することが明らか、または可能性が高い	
地下300m以深における分布	文献に基づき該当しない	
	「地すべり面」(基準Ⅰ)が確認できない場合は、(基準Ⅰ)と地下300m以深の分布は確認できない	

※地すべりに関する基準は(イ)、(エ)のみ



# 噴火

**評価の結果 「避ける場所」は確認できませんでした**

「積丹岳」は、第四紀火山であるため半径15kmの円の範囲を「避ける場所」としました。調査地区外の「熊追山」において、マグマの跡が確認されましたが、その年代、どこで噴出したものなのか、火山の中心であったかについては十分な文献がなく評価できませんでした。地区内では、第四紀火山由来と考えられる「珊内川中流の岩脈」がありますが、火山の中心については十分な文献がなく評価ができなかったため、概要調査で確認します。

## なにを調べたの？

「避けるべき基準」ア～ウに該当するものがあるかを調べます。

### 基準Ⅰ

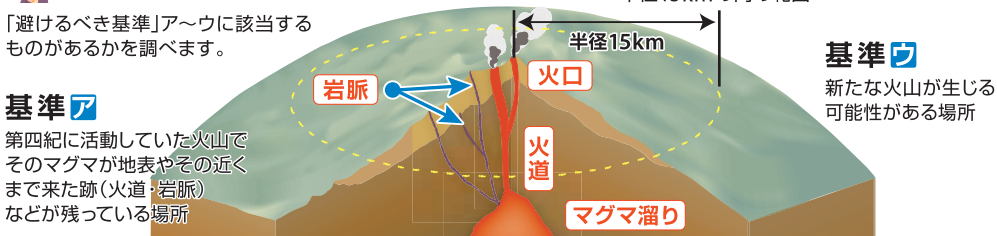
第四紀に活動していた火山でそのマグマが地表やその近くまで来た跡(火道・岩脈)などが残っている場所

### 基準Ⅱ

第四紀火山の活動中心から半径15kmの円の範囲

### 基準Ⅲ

新たな火山が生じる可能性がある場所

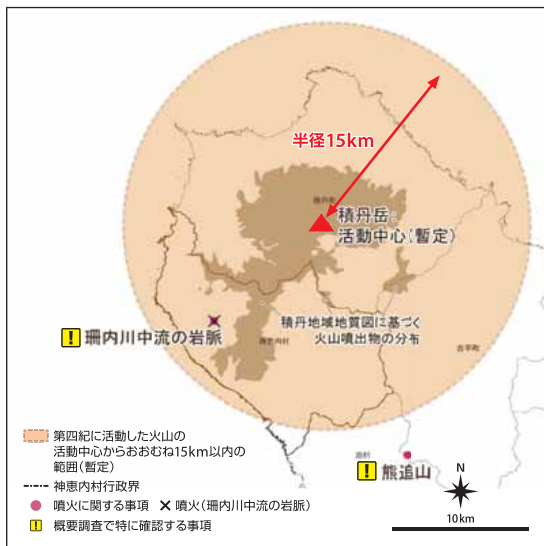


## 確認できたこと

火山活動との関連性が考えられる火山、岩脈などが確認できました。

## 第四紀とは

第四紀は、地質学上の時代区分のうち最も新しい時代で、約258万年前以降を指します。



## 基準による評価

基準ア、イに該当する火山活動があるか評価しました。

避けるべき基準	文献調査対象地区内		文献調査対象地区外	
	珊内川中流の岩脈	積丹岳	熊追山	
(ア)	該当することが明らか、または可能性が高い	該当することが明らか、または可能性が高い	十分な文献がなく、評価できなかった	
(イ)	十分な文献がなく、評価できなかった	該当することが明らか、または可能性が高い(火山活動の中心が明確ではない)	十分な文献がなく、評価できなかった	
避けるべき基準	文献調査対象地区内			
(ウ)	十分な文献がなく、評価できなかった			



# 隆起・侵食

評価の結果 「避ける場所」は確認できませんでした

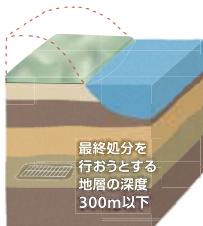
隆起(地殻変動で地面がどれくらい高くなるか)や侵食(河川・雨・波・氷河などの作用で地表がどれくらい削られるか)について、過去10万年分の侵食量が300mを超える場所はなく、また将来も同程度の隆起・侵食が生ずると仮定すると、10年後の処分場の深度が70m(安全規制の要件)より深い深度を確保できない場所はないと評価しました。

## なにを調べたの?

「避けるべき基準」ア、イに該当するものがあるかを調べます。

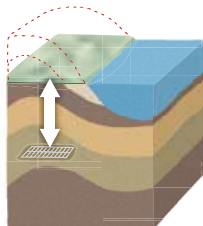
### 基準ア

過去、10万年程度の侵食量は300mを超えていないか



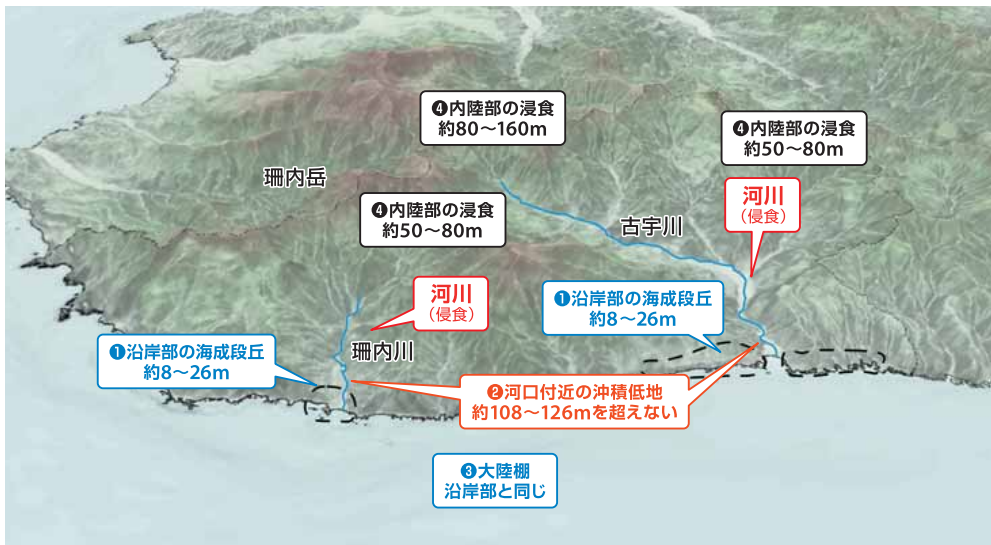
### 基準イ

10万年後、地表との距離が70m以上確保されているか(10年後の侵食量が230mを超えるか)



## 確認できたこと

神恵内村とその周辺の地形などを調べて侵食量を推定しました。



## 基準による評価

過去の隆起・侵食量の推計が基準ア、イに該当するか評価しました。

避けるべき基準	神恵内村付近
(ア)過去10万年の侵食量が処分場設置の深さ(300m)を超えている	文献に基づき該当しない
(イ)10万年後、処分場の深度が70mより深い深度を確保できない	文献に基づき該当しない

### 過去10万年程度の最大侵食量

範囲(調査対象)	過去の侵食量
①海岸線付近の陸域側 沿岸部の海成段丘	約8~26m
②古宇川等の河口付近 河口付近の沖積低地	約108~126mを超えない
③海岸線付近の陸域側 大陸棚	海岸線付近の陸域側と同じ(約8~26m)
④積丹山地 内陸部	約50~160m



# 第四紀の未固結堆積物

評価の結果 「避ける場所」は確認できませんでした

調査地区内の、十分に固まっていない砂や土、火山灰や軽石など(未固結堆積物)からなる第四紀の地層のうち、地区の海側境界付近の「北海道電力(2016a)IV層」「岡村・佐藤(2023)Q層」についてのみ、調査地区の深部に関する十分な文献がなく評価できなかったため、概要調査で確認します。

## なにを調べたの?

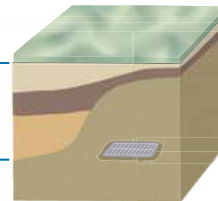
「避けるべき基準」ア~イに該当する堆積物があるか、また地下300m以深に分布するかを調べます。

### 基準ア

第四紀の地層であり、かつ

### 基準イ

未固結ないし固結度の低い砂質土や礫質土ならびに火山灰、火山礫、軽石等からなる火山噴出物等



既往の海上音波探査結果から読み取った、第四紀の未固結堆積物の可能性がある地層の海底面からの最大深度



## 基準による評価

基準ア、イに該当する地層があるか評価しました。

避けるべき基準	陸域の地層	海域の地層	
(ア) 第四紀の地層	沖積堆積物、段丘堆積物	北海道電力(2016a)IV層	北海道電力(2016a) I~III層
(イ) 十分に固まっていない地層	崖錐・地すべり堆積物、野塚層	岡村・佐藤(2023)Q層	海上保安庁(1979)I,II層~III層
文献調査対象地区内の地下300m以深の分布	文献に基づき該当しない	十分な文献がなく、評価できなかった	文献に基づき該当しない

## 確認できたこと

文献より未固結の砂や礫(れき)からなる未固結堆積物の層が陸域、海域ともに確認できました。文献では、陸域の野塚層は、神恵内村内の存在を示したものではありません。

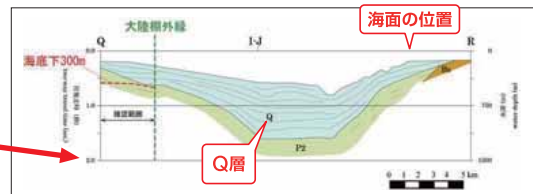
●陸域

地質年代	地質層序(陸域)	
第四紀	完新世	沖積堆積物(崖錐・地すべり堆積物)
	更新世	段丘堆積物および崖錐・地すべり堆積物
	前期	横丹岳安山岩
新第三紀	鮮新世	野塚層
	後期	熊追山安山岩

文献調査対象地区の境界付近に分布が示されている文献の例



山岸・石井(1979)における野塚層の分布状況



岡村・佐藤(2023)における海底地質断面図(Q-R断面)



# 鉱物資源・地熱資源

**評価の結果** 「避ける場所」は確認できませんでした

調査地区内の鉱山のうち、「神恵内鉱山」には、経済性を有する量の鉱物がある可能性がありますが、十分な文献がなく評価ができなかったため、概要調査で確認します。また、深さあたりの地温上昇の程度が100℃/kmを大きく超える場所や、周辺数kmの範囲に地熱発電所は確認できませんでした。

## なにを調べたの？

「避けるべき基準」にあたる鉱山や地温の高い場所があるかを調べます。

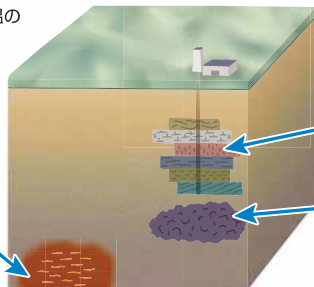
### ●地熱資源

#### 基準ア

深さあたりの温度が高くなる割合が100℃/kmを大きく超えないか

#### 基準イ

周辺数kmに、地熱発電所がある



### ●鉱物資源

#### 基準ア

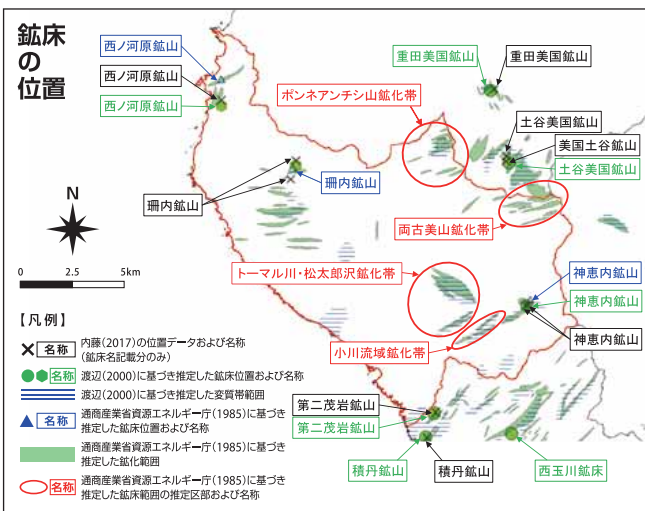
現在稼働しているか、または近年稼働していた鉱山の鉱床

#### 基準イ

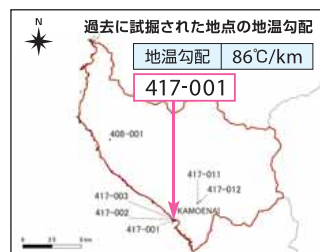
現在稼働中または近年稼働していた他の地域の鉱床と同程度の埋蔵量がある鉱床

## 確認できたこと

過去に稼働していた鉱山と未開発の鉱床が確認できました。



過去の調査から深さあたりの温度が高くなる割合(地温勾配)を確認しました。



## 基準による評価

基準ア、イに該当する場所があるか評価しました。●地熱資源

避けるべき基準	神恵内村
(ア)地温勾配が100℃/kmを大きく超える	文献に基づき該当しない(過去の調査記録では86℃/km程度)
(イ)周辺数kmに、地熱発電所がある	文献に基づき該当しない(最寄りの地熱発電所は洞爺湖町)

## 基準による評価

基準ア、イに該当するか評価しました。

避けるべき基準	神恵内村
(ア)現在稼働しているか、または近年稼働していたか	該当しない
(イ)他の地域の鉱床と同程度の埋蔵量があるか	該当しない

### ●鉱物資源

鉱種	経済的かつ技術的に採掘が可能な埋蔵量
金鉱	8t(含有量)
銅鉱	1,131t(含有量)
鉛鉱	15,644t(含有量)
亜鉛鉱	107,600t(含有量)

### ●基準イの評価に用いる埋蔵量



ぎじゅつ

# 技術的観点からの検討

**評価の結果** 地下施設の設置場所として、「適切でない場所の回避」や「より好ましい場所の選択」には至りませんでした

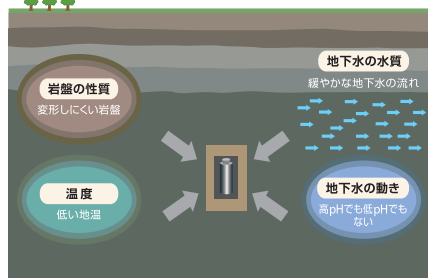
! → P5.4

## なにを検討するの？

地下施設の設置場所として適切でない場所やより好ましい場所が地質環境の状況から絞り込めるか検討します。

### ア 閉じ込め機能の観点

数万年以上の安全確保(閉じ込め機能)に向いている特性があるか

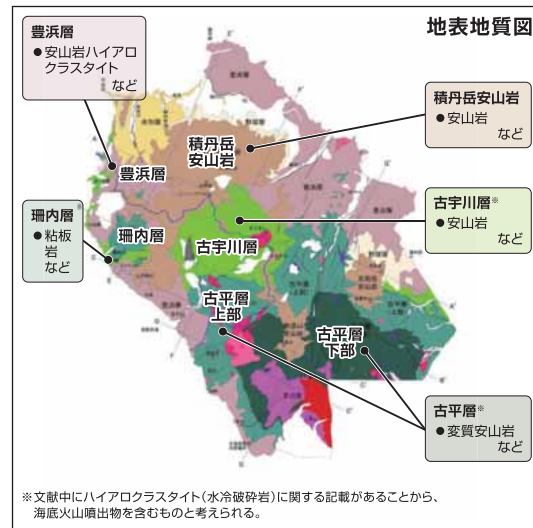


### イ 建設可能性の観点

地下の坑道の掘削が可能か

## 確認できたこと

神恵内村は過去の海底火山活動による火山岩が広く分布することが確認できました。



※文献中にハイアロクラスタイト(水冷破砕岩)に関する記載があることから、海底火山噴出物を含むものと考えられる。

※閉じ込め機能や建設可能性の観点での確認結果はP5.へ



けいざいしゃかい

# 経済社会的観点からの検討

**評価の結果** 土地利用に係る法規制上「原則許可されない地域」が確認できました

## なにを検討するの？

公開情報で神恵内村の土地利用状況を調べ、法規制上、処分場の建設や現地調査の観点で土地利用が「原則許可されない地域」を調べます。

## 確認できたこと

「環境省・環境アセスメントデータベース(EADAS)」等の公開情報から国土利用計画法に基づく森林地域や自然公園地域が確認できました。また、神恵内村内には、「神恵内トドマツ遺伝資源希少個体群保護林」の指定があり、ここは土地利用が原則許可されない地域です。

日本の国土は5地域ごとに利用のための法規制が定められています

