

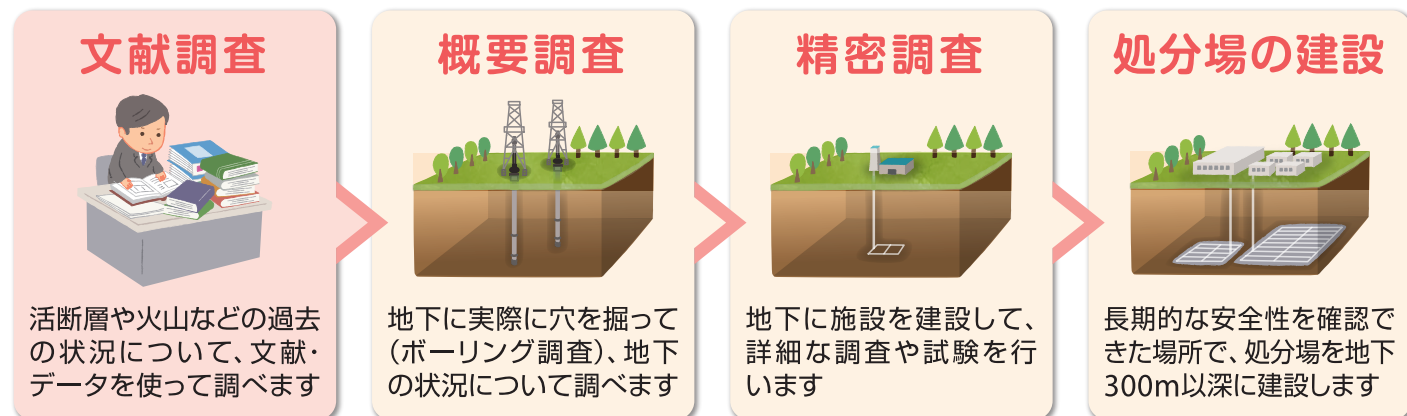


寿都町のみなさまへ

よくわかる
文
献
調
査
結
果

文献調査とは

文献調査(ぶんけんちょうさ)は、地質図や学术论文などをもとに、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。

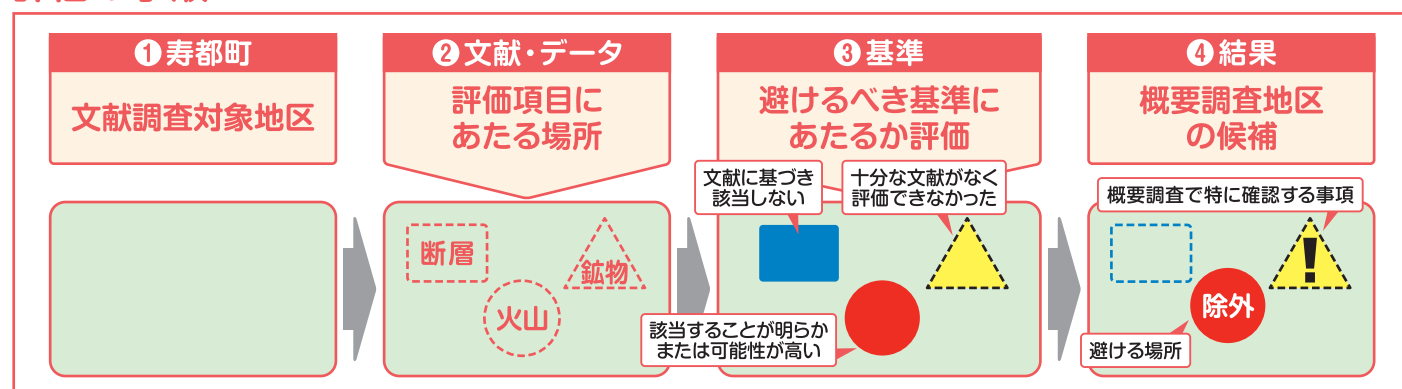


どうやって評価するの

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。



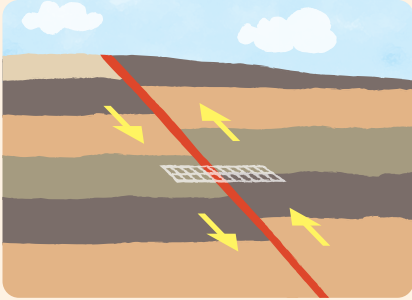
評価の手順



評価の項目となぜ避けるのか

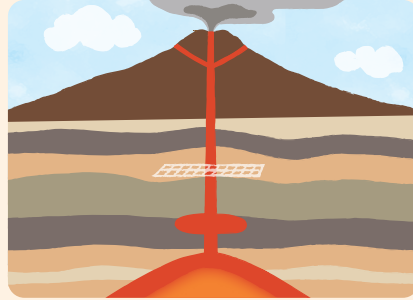
地震・活断層、噴火など文献調査で確認する「項目」と、その項目ごとに「避けるべき基準」が定められ、その基準に沿って文献調査で調べたエリアを総合的に評価します。

① 地震・活断層



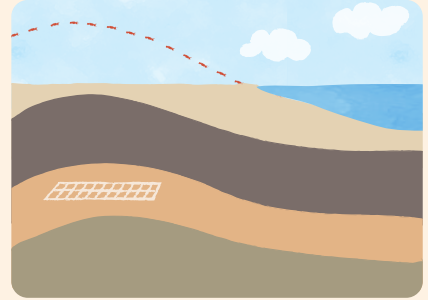
断層がずれることで、処分場が破壊されるおそれがあるため、避けます。

② 噴火



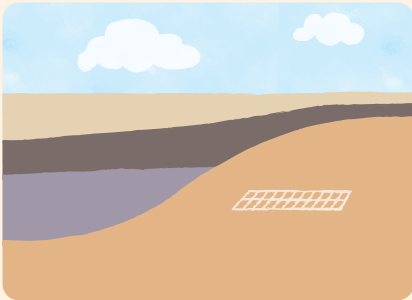
火山活動のマグマの貫入や噴出により、処分場の隔離機能が失われる可能性があるため、避けます。

③ 隆起・侵食



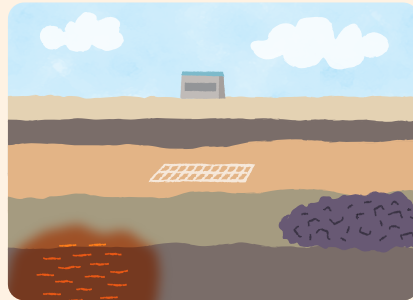
10万年後、処分場が建設された土地が隆起したり、侵食されると、処分場が地表に近づくため、避けます。隆起した分は侵食されると考えます。

④ 第四紀の未固結堆積物



ボーリング調査をするまでもなく強度が不十分で、明らかに坑道が建設できないような場所は、避けます。

⑤ 鉱物資源 ⑥ 地熱資源



地下に、経済的価値の高い鉱物資源がある可能性が高い場所や、発電に利用できそうな地熱資源があると、将来掘削の恐れがあり、人間がやまって放射性廃棄物に触れてしまう可能性があるため避けます。

⑦ 技術的観点からの検討



地下施設の設置場所として適正かは、岩盤の特性や地下水の状況を用いて、閉じ込め機能、建設可能性の観点から検討します。

⑧ 経済社会的観点からの検討



公開情報により、寿都町の土地利用状況から法規制上、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。



①から⑥の項目を評価し「避ける場所」を除外し、⑦と⑧の観点を加えて次の概要調査のエリアを選びます。

<最終処分法第六条(概要調査地区の選定)>

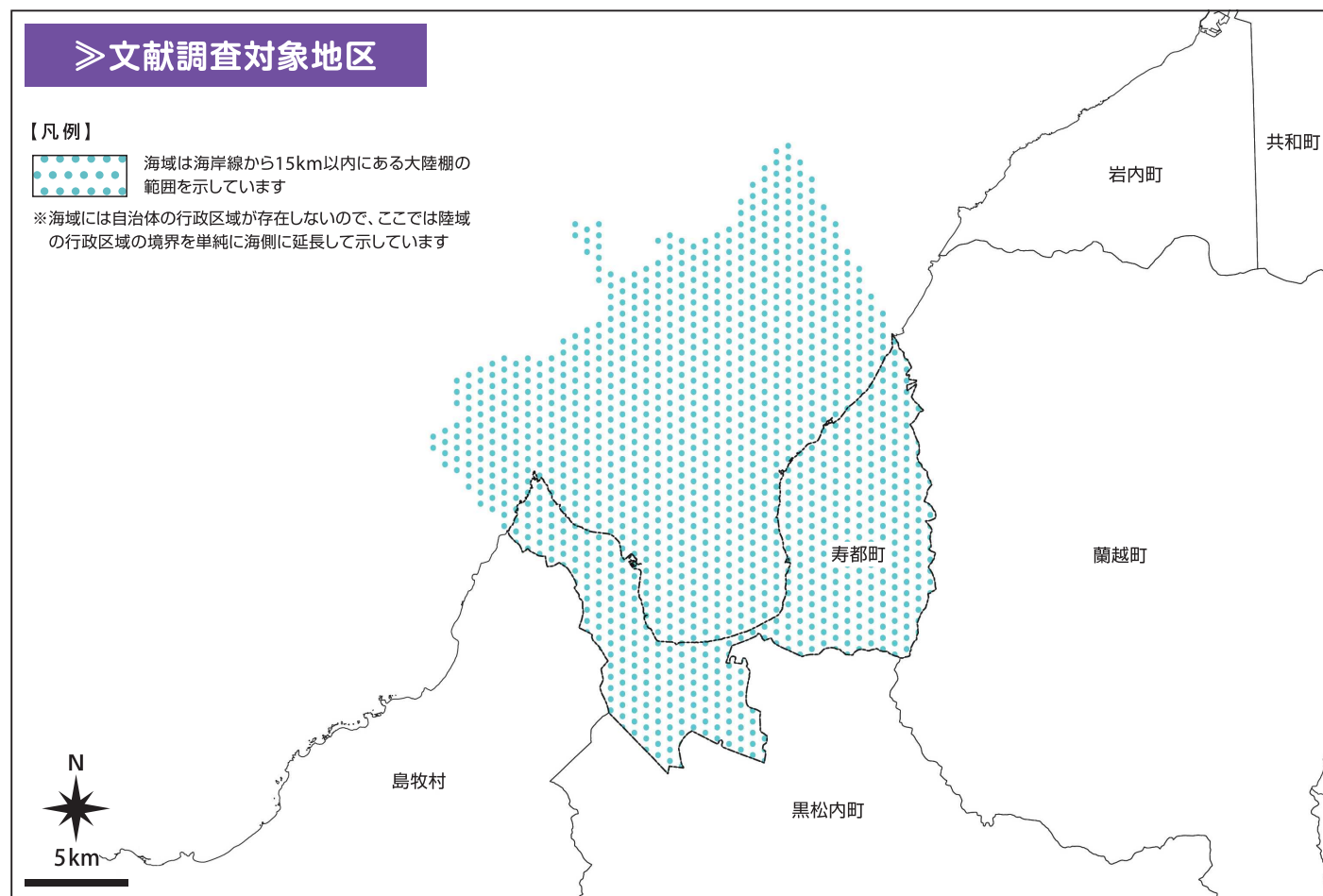
- 2 機構は(中略)次の各号のいずれにも適合していると認めるものの中から概要調査地区を選定しなければならない。
- 一 当該文献調査対象地区において、地震等の自然現象による地層の著しい変動の記録がないこと。
- 二 当該文献調査対象地区において、将来にわたって、地震等の自然現象による地層の著しい変動が生ずるおそれが少ないと見込まれること。
- 三 その他経済産業省令で定める事項

<最終処分法施行規則第六条(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、その掘採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、「寿都町全域、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、寿都町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 [I] → P5.1
「避ける場所」は確認できませんでした

② 噴火 [I] → P5.234
「避ける場所」は確認できませんでした

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] → P5.6
「避ける場所」は確認できませんでした

⑤ 鉱物資源 [I] → P5.6 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] → P5.7

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」は確認されませんでした



● 地質図を机上に広げて検討しているところ

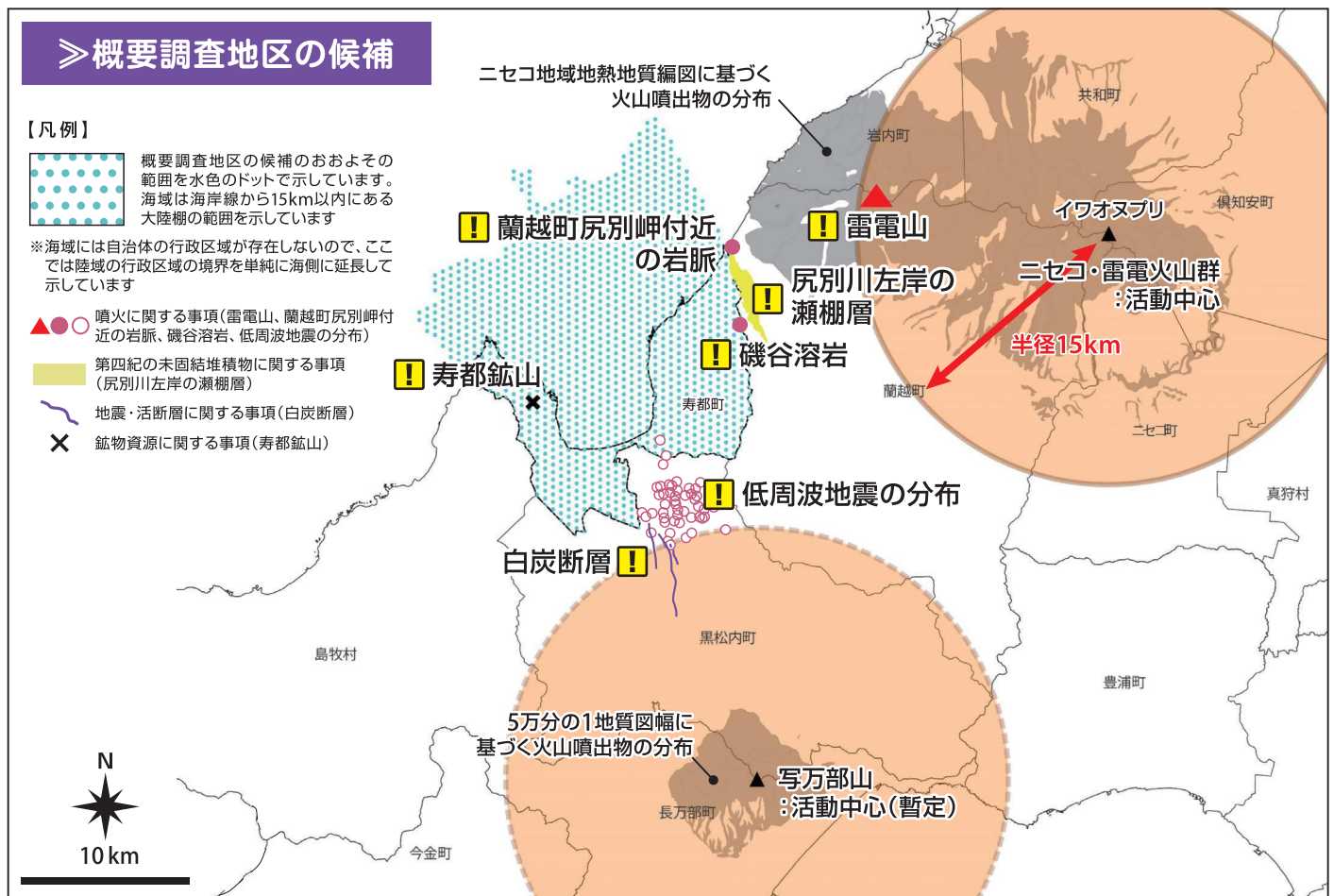


詳しくはNUMO
のホームページ
掲載の資料をご
覧ください

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」はありませんでした。

これより、文献調査対象地区全体を「概要調査地区」の候補とします。



❗ 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

❗ 白炭断層（地震・活断層）

「白炭断層」は、文献に基づき、寿都町外南方の地表付近で約12～13万年前以降に活動した断層面であることが明らかです。また断層周辺のすれている部分がある可能性が高いです。一方で、地下300m以深での分布は、十分な文献がなく評価できませんでした

❗ 雷電山（噴火）

「雷電山」は雷電山からイワオヌプリ周辺にかけての、第四紀に活動した火山群の一部です。同火山群の現在の活動中心はイワオヌプリと考えられています。一部、雷電山をイワオヌプリとは別の火山活動とする文献があり、雷電山が活動中心かどうかについては、評価が定まりませんでした

❗ 蘭越町尻別岬付近の岩脈 磯谷溶岩（噴火）

「蘭越町尻別岬付近の岩脈」は第四紀火山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ますが、火山活動の中心であるかどうかは、十分な文献がなく評価できませんでした。「磯谷溶岩」は第四紀火山に由来するかどうか、また火山活動の中心であるかどうか、十分な文献がなく評価できませんでした

❗ 低周波地震の分布（噴火）

「低周波地震」の原因が、新たな火山を発生させる地下深部に存在するマグマであるかどうか、またはその他の流体であるかどうかは、十分な文献がなく評価できませんでした

❗ 瀨棚層（第四紀の未固結堆積物）

「瀨棚層」は、文献に基づき、第四紀の未固結堆積物（十分に固まっていない地層）が確認されています。一方で、地下300m以深での分布は、十分な文献がなく評価できませんでした

❗ 寿都鉱山（鉱物資源）

「寿都鉱山」は、文献に基づき、他の地域の鉱山と同程度の埋蔵量があると考えられますが、文献がなく、230m以深の記録が確認できませんでした

❗ 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。また、地区内に広く分布するハイアロクラストイト（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



評価の結果

寿都町では、1993年北海道南西沖地震で震度5が観測されましたが、これより大きく揺れた記録は確認されていません。断層等については、下図のとおり、避けるべき活断層等の可能性が高い「北海道電力(2015a)らの海底活断層」は、傾きなどから調査地区の地下深部に分布していないと考えられます。一方、避けるべき活断層等であることが明らかな「白炭断層」については、調査地区の地下深部に関する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。



基準 

基準  ●

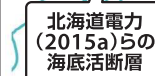
基準  ●

基準工

確認できたこと

基準による評価

●陸域の断層



避けるべき基準	【陸域】断層の名称・場所	
	⚠ 白炭	樽岸、五十嵐川、湯別・丸山西、丸山東、歌楽、尻別川、その他の陸域の断層
(ア・イ)	該当することが明らか	十分な文献がなく評価できなかったまたは文献に基づき該当しない
(ウ)	—	
(エ)	文献に基づき該当する可能性が高い	(ア〜ウ)が確認できない場合は、(エ)と地下300mの分布は確認できない
地下300m以深における分布	十分な文献がなく、評価できなかった	

● 海域の断層

避けるべき基準	【海域】断層の名称・場所	
	北海道電力(2015a)らの海底活断層	海域のその他の断層
(ア・イ)	文献に基づき該当する可能性が高い	十分な文献がなく評価できなかったまたは文献に基づき該当しない
(ウ)	—	
(エ)	文献がなく確認できなかった	(ア～ウ)が確認できない場合は、 (エ)と地下300m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	



噴火

評価の結果

「避ける場所」は確認できませんでした

調査地区内では、マグマの跡(礫谷溶岩)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。調査地区外では、第四紀火山に由来すると考えられる「雷電山」及び「蘭越町尻別岬付近の岩脈」がありますが、火山の中心かどうか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。

基準ア

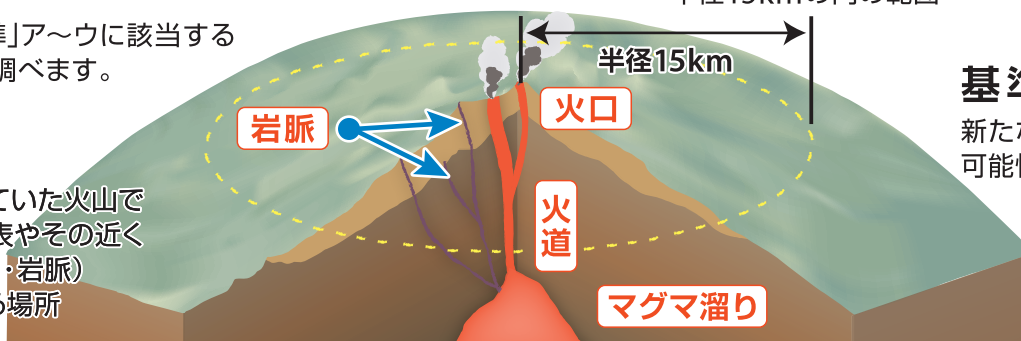
第四紀に活動していた火山でそのマグマが地表やその近くまで来た跡(火道・岩脈)などが残っている場所

基準イ

第四紀火山の活動中心から半径15kmの円の範囲

基準ウ

新たな火山が生じる可能性がある場所



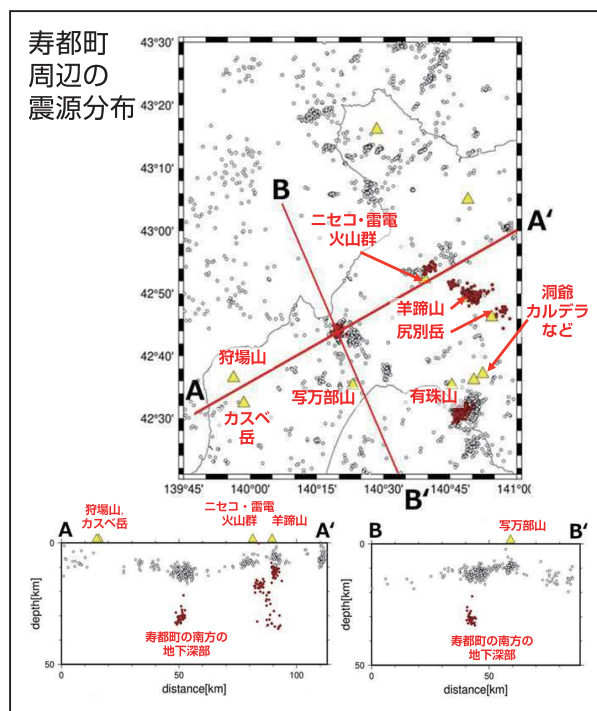
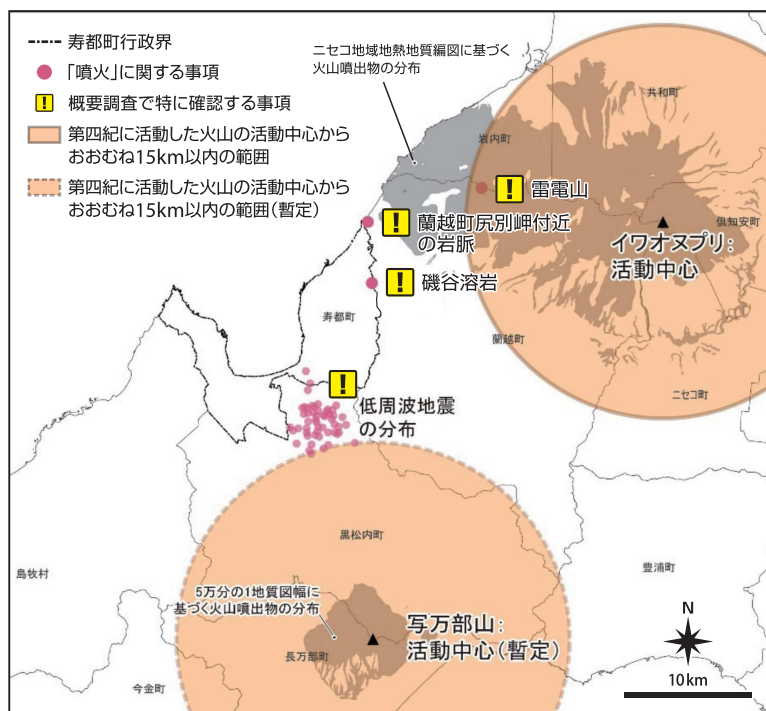
※第四紀についてはP9.へ



確認できたこと

第四紀火山、火山噴出物、岩脈、低周波地震などが確認できました。

寿都町の南方の地下深くには、低周波地震等の観測データが確認できました。



基準による評価

基準ア～ウに該当するか評価しました。

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	
		❗ 礫谷溶岩	❗ 蘭越町尻別岬付近の岩脈	❗ 雷電山
(ア)	第四紀火山に由来するマグマが地表やその近くまで来た跡がないか	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な、または可能性が高い	
(イ)	第四紀火山に由来する火山の活動中心である	十分な文献がなく、評価できなかった		評価が定まらなかった
基準		❗ 低周波地震の分布		
(ウ)	新たな火山が生じる可能性	十分な文献がなく、評価できなかった		



りゅうき・しんしょく

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、10万年後の処分場の深度が70m(原子力規制委員会から示された事項)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。

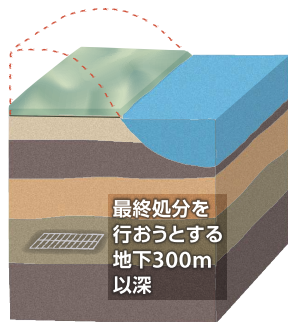


なにを調べたの?

「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

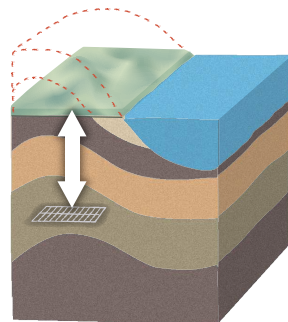
過去、10万年程度の侵食量は300mを超えていないか



最終処分を行おうとする地下300m以深

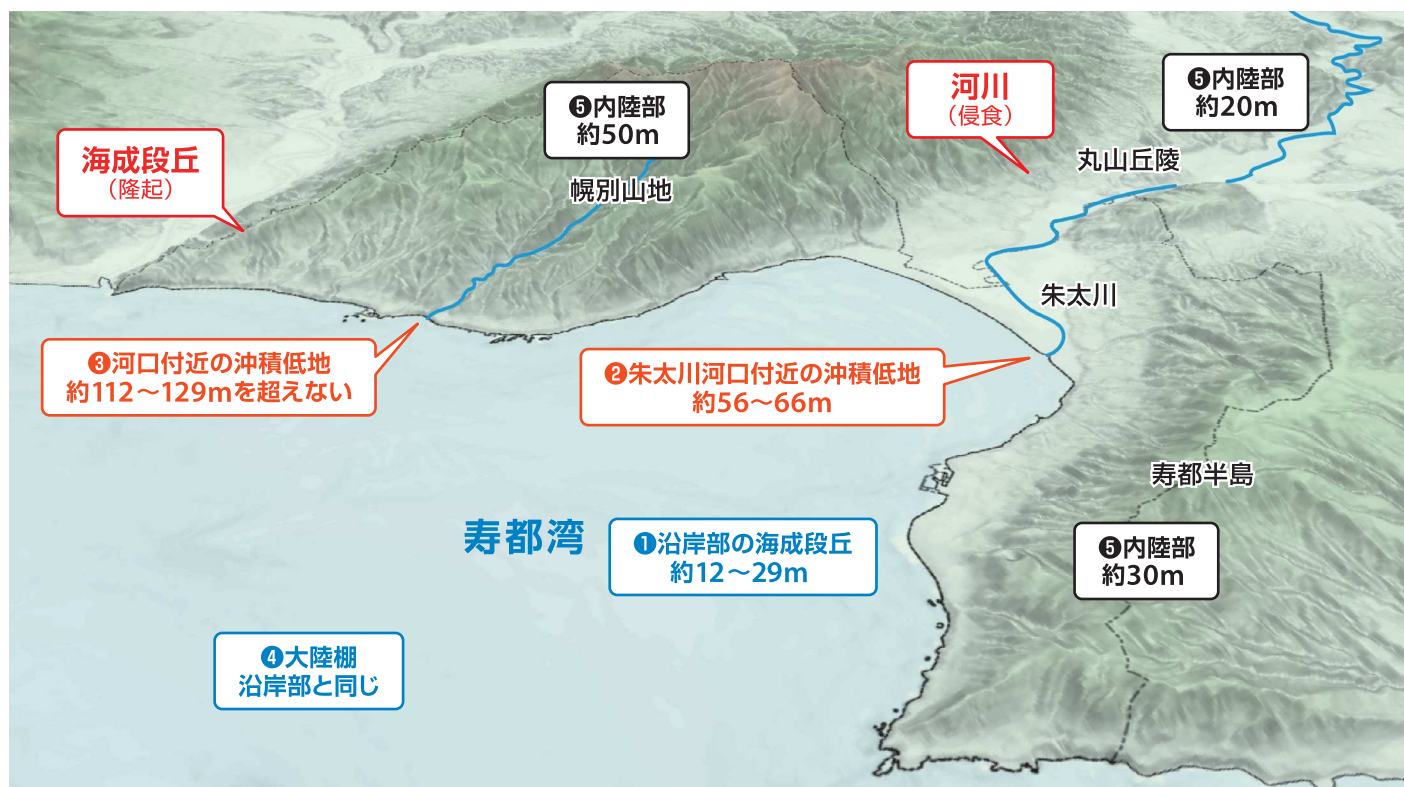
基準イ

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



確認できたこと

寿都町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	寿都町付近
(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

調査対象(範囲)	過去の侵食量
①沿岸部の海成段丘 寿都半島から幌別山地まで	約12~29m
②河口付近の沖積低地 朱太川	約56~66m
③河口付近の沖積低地	約112~129mを超えない
④大陸棚 海岸線から大陸棚外縁	沿岸部と同じ(約12~29m)
⑤内陸部 寿都半島、丸山丘陵等	約20~50m



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、地区の東端の「瀬棚層」についてのみ、調査地区深部に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。

! → P5.5

なにを調べたの？

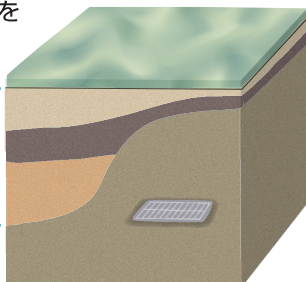
「避けるべき基準」ア、イに該当する堆積物があるか、また地下300m以深に分布するかを調べます。

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



確認できたこと

文献より未固結の砂や礫からなる瀬棚層の存在が確認できました。



山岸ほか(1976)における尻別川(瀬棚層)の分布状況(左:地表地質図(赤:町界、青:断面図位置)右:断面図)



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	瀬棚層	瀬棚層以外の冲積堆積物、段丘堆積物、崖錐・地すべり堆積物	北海道電力(2016a) I~IV層 海上保安庁(1995) Is層~Vs層 岡村・佐藤(2023) Q層
(イ)	十分に固まっていない地層			
文献調査対象地区内の地下300m以深の分布		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	文献に基づき該当しない

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。

アンモナイト

生息：4億年から6600万年前



日本のシダ植物

3400~2300万年前



出典：写真(左)産総研地質標本館ウェブサイト、地質標本データベース、<https://gbank.gsj.jp/museum/#F3226>
写真(右)産総研地質標本館ウェブサイト、地質標本鑑賞会、<https://www.gsj.jp/Muse/hyohon/f-plant/f06325.html>

瑞浪の花崗岩(約7000万年前) 幌延の堆積岩(約1300~300万年前)

日本の地質は白亜紀以降が多い



評価の結果

調査地区内の鉱山のうち「寿都鉱山」には、経済性を有する量の鉱物があると考えられますが、文献がなく230m以深の状況が把握できなかったため、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？

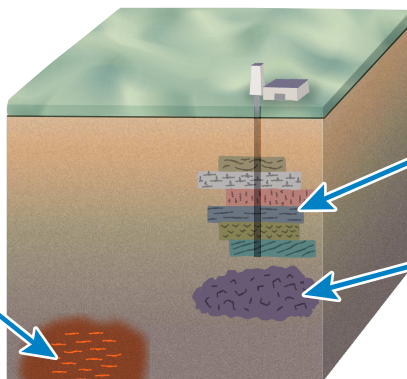
「避けるべき基準」にあたる鉱山や地温の高い場所があるかを調べます。

基準

深さあたりの
温度が高くなる
割合が $100^{\circ}\text{C}/\text{km}$ を
大きく超えないか

基準

周辺数kmに、地熱発電所があるか



● 基準 **A**

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

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



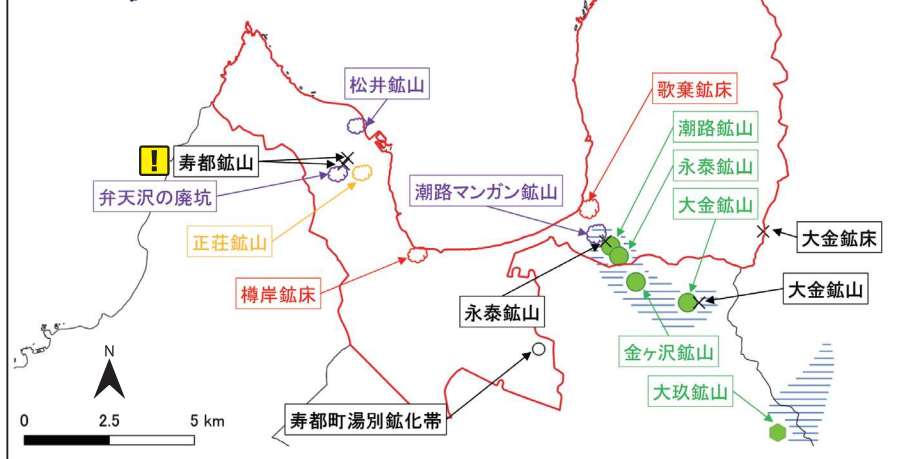
過去に稼働していた鉱山と未開発の鉱床が確認できました。

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。

鉋床 の 位置

【凡例】

- × 名称 内藤(2017)の位置データおよび名称(鉱床名記載分のみ)
- 名称 経済産業省資源エネルギー庁(2002)の位置データおよび名称
- 名称 渡辺(2000)に基づき推定した鉱床位置および名称
- ≡ 名称 渡辺(2000)に基づき推定した変質帯範囲
- 名称 地質調査所編(1956)に基づき推定した鉱床位置および名称
- 名称 浦島(1963)に基づき推定した鉱床位置および名称
- 名称 大日方(1991)に基づき推定した鉱床位置および名称



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	寿都町
(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50℃/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。

● 鉍物資源

避けるべき基準	① 寿都鉱山
(ア) 現在稼働しているか、 または近年稼働していたか	文献に基づき該当しない(1962年休山)
(イ) 他の地域の鉱床と同程度の埋蔵量があるか	他地域と同等の経済性を有すると考えられるが 230m以深は記録が確認できず (鉛、亜鉛の合計が10,000～100,000t)

●基準イの評価に用いる埋蔵量

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)



技術的観点からの検討

確認の結果 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

❗→P5.7

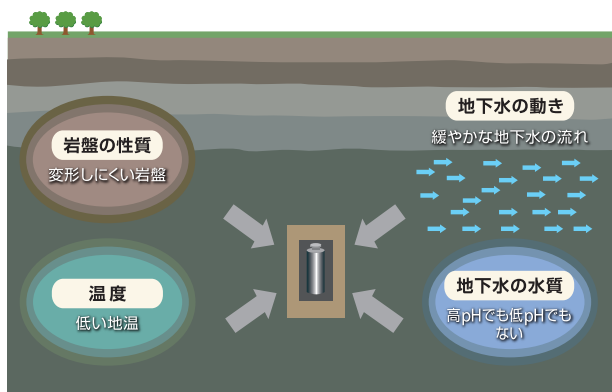


なにを検討するの？

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。

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



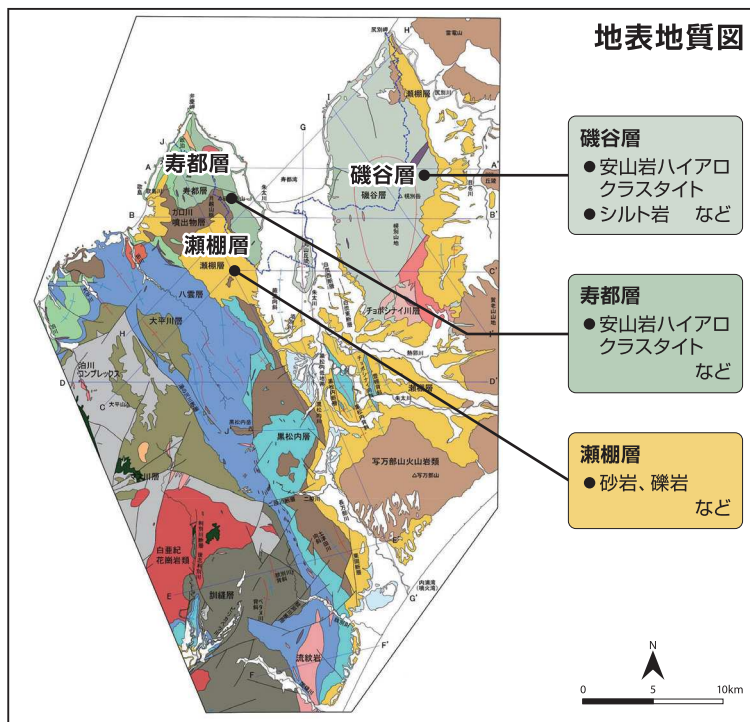
建設可能性の観点

地下の坑道の掘削が可能か



確認できたこと

寿都町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。



※閉じ込め機能や建設可能性の観点での確認結果はP5.へ



経済社会的観点からの検討

確認の結果 土地利用に係る法規制上「原則許可されない地域」は確認されませんでした



なにを検討するの？

公開情報で寿都町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農業地域、森林地域、自然公園地域や史跡名勝記念物などが確認できました。

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



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



対話活動



勉強会



事業概要説明



施設見学



実験・体験



町内花いっぱい運動への参加



NUMO寿都交流センターは、町内で活動する一員として、「子ども SOS ステーション(子ども110番の家)」に協力しています。



NUMOホームページはこちら

NUMO 検索



寿都町「対話の場」の記録

2021年4月より、寿都町の住民の方々にご参加を頂き、24年10月までに17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。



Facebook



Instagram



YouTube



NUMO(原子力発電環境整備機構) 寿都交流センター 〒048-0401 寿都町字新栄町113-1
TEL: 0136-75-7576 FAX: 050-3512-1728 E-mail: suttu@numo.or.jp (開館時間: 平日10時~17時)