



神恵内村のみなさまへ

地層処分

よくわかる

なぜ地層処分 が必要なの？

答 数万年という長期にわたって人間の生活環境に放射線の影響がでないようにするためです

地層処分とは原子力発電にともなって発生する高レベル放射性廃棄物を地下300m以上の深く安定した岩盤に閉じ込める方法です。地下深くに適切に埋設することで、長期にわたって、わたしたちの生活環境に放射線の影響がないようにします。これは国際社会でも最も安全で実現可能な方法とされています。



宇宙空間にもっていく

✕ 失敗時の影響が大きい



地上の施設で保管する

✕ 人による長期にわたる管理が必要

南極の氷の下に埋める

✕ 国際条約で禁止

安定した岩盤に埋める

● 地下の性質を利用できる

地下の性質の利用

- ものを閉じ込めておくことができる
- 酸素が少なく金属容器がさびにくい
- 地下水の流れが遅い

深い海の底に捨てる

✕ 国際条約で禁止

Q もっと教えて！ 地上の施設で保管し続けるのはだめなの？

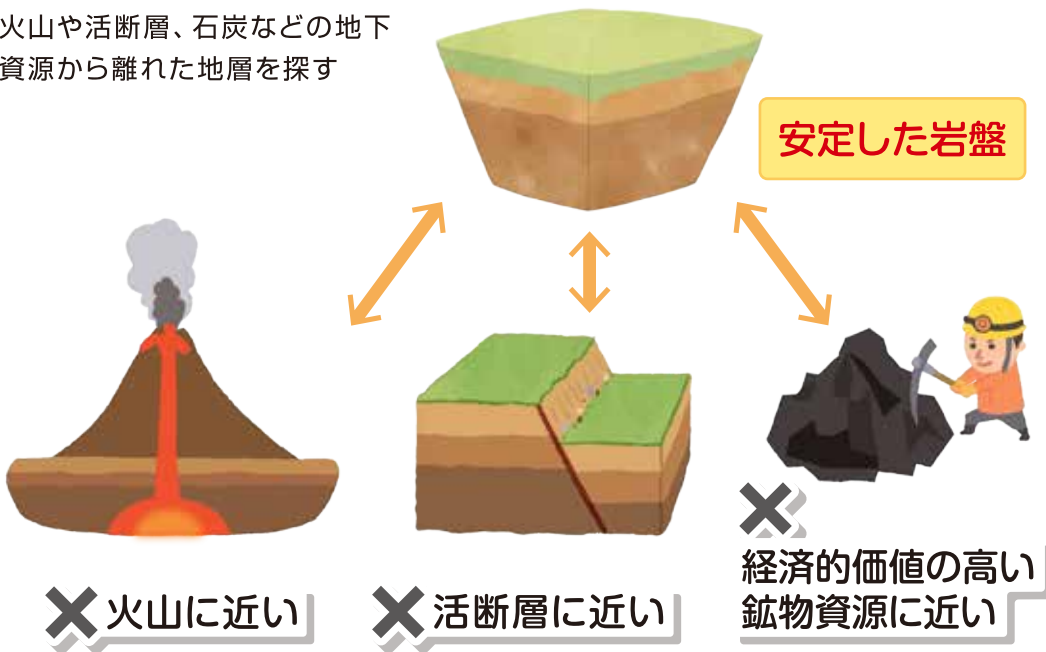


地上での保管は自然災害の影響を地下よりも受けやすいばかりでなく、数万年にわたって人が管理するにはお金もかかります。そのうえ戦争・テロ・火災などの影響を受ける恐れもあり、将来の負担や想定外の事故の確率がより大きくなります。

どいつやっつて地下に安全に処分するの？

① 安定した岩盤を見つける

火山や活断層、石炭などの地下資源から離れた地層を探す



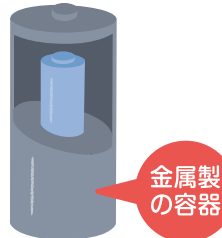
② ガラスで固める

放射性物質を安定した性質をもつガラスと混ぜて固めて、地下水に溶け出しにくくする



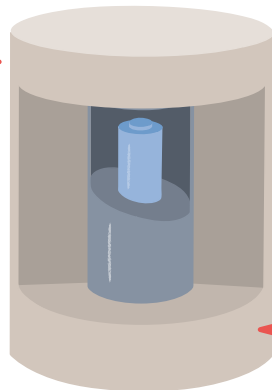
③ 金属製の容器に入れる

ガラス固化体を厚い金属製の容器に入れて、地下水の接触を防ぐ



④ 厚い粘土でおおう

万一地下水と接触しても放射性物質を吸着し、移動を遅くする



⑤ 安定した岩盤に埋める

答 安定した岩盤を見つけて、放射性物質をガラス、鉄、粘土などで何重にもおおい埋めます

地層処分を行う高レベル放射性廃棄物は、ガラスと放射性物質をいっしょに固めたものです。このガラス固化体は、地下水などに触れて放射性物質がもれ出さないように厚い金属製の容器に閉じ込めます。地下に埋める際には周囲を厚い粘土でおおい、安定した岩盤に埋設します。

Q もっと教えて！ 放射性物質が地下水に溶けた場合、大丈夫なの？

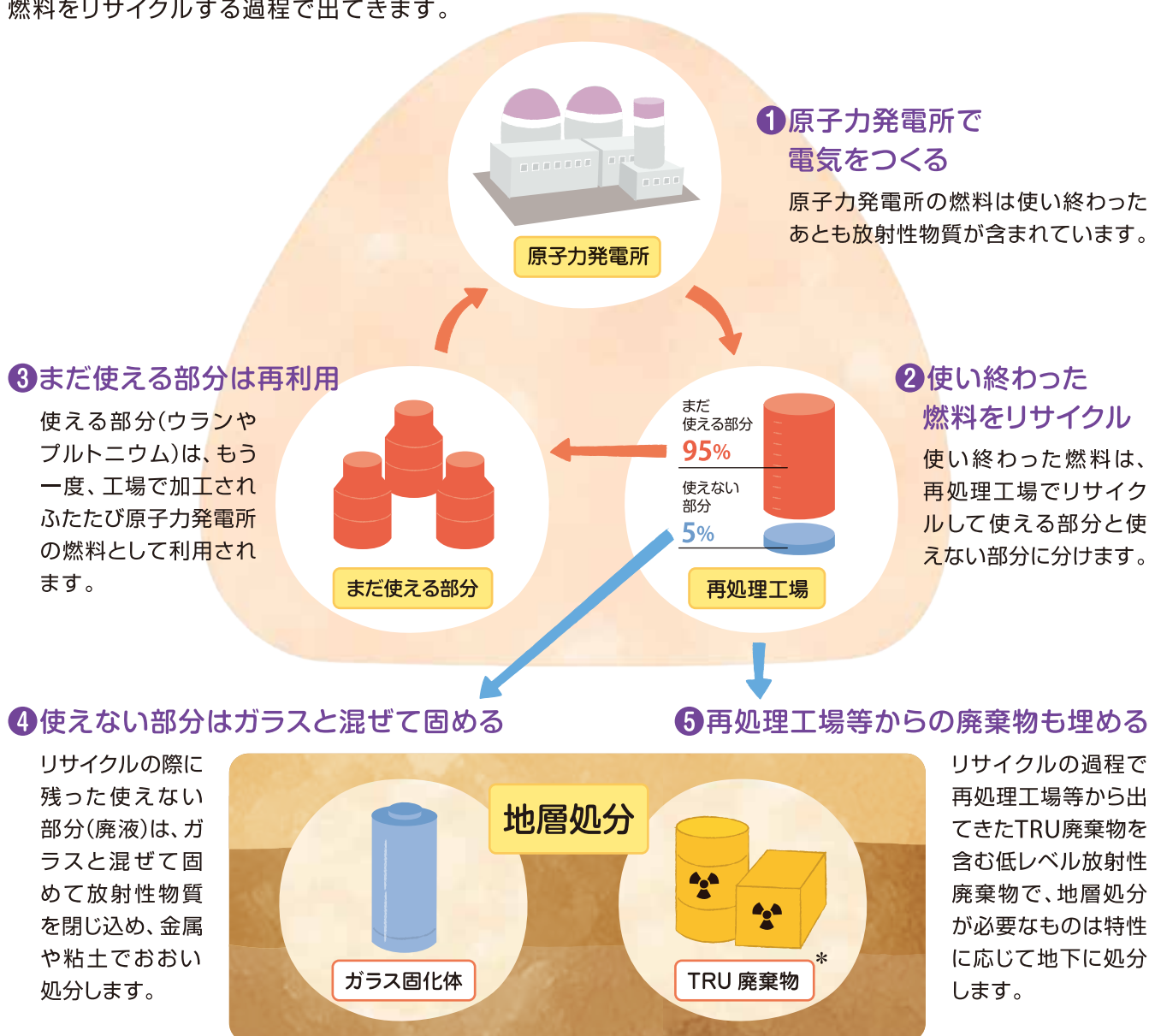


地下の深いところでは地下水の動きが非常に遅く、1年間に数ミリ程度しか動きません。万一放射性物質が地下水にとけだしても、その地下水が地上に出てくるまでたいへん長い時間がかかるので、放射能は大幅に減ることになります。

地層処分する放射性廃棄物はどこからでてくるの？

答 原子力発電で使い終わった燃料をリサイクルする時に出てきます

日本では原子力発電で使い終わった燃料をリサイクルして、もう一度燃料として有効に活用することとしています。地層処分を行う高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)は、この使い終わった燃料をリサイクルする過程で出てきます。



*ウランより原子番号が大きい放射性核種 (TRU核種: Trans-uranium) を含む廃棄物をTRU廃棄物と呼び、発熱量が小さくて放射能が低くなるまでの時間が長い特徴があります。



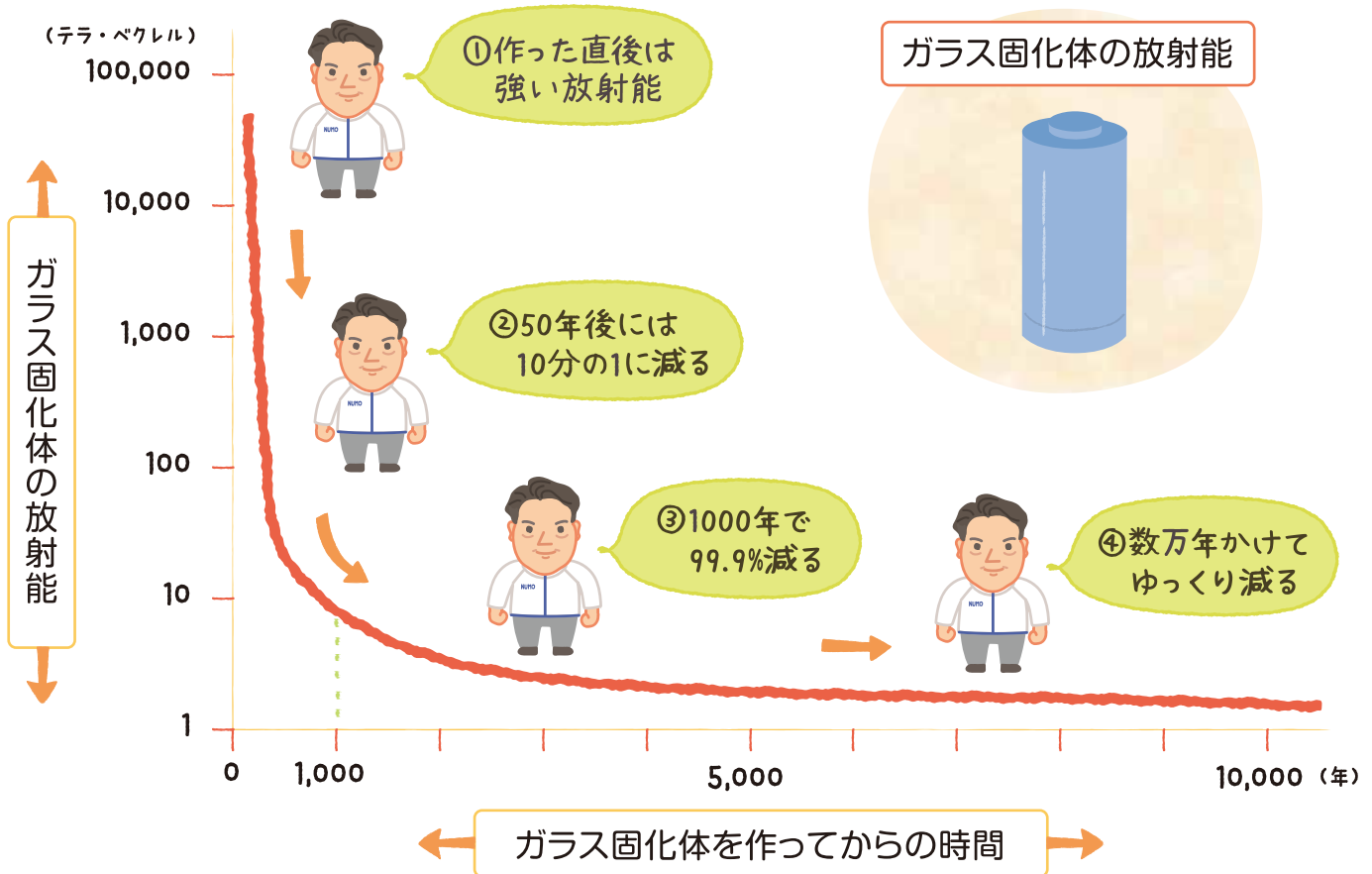
Q もっと教えて! 爆発はしないの?

地層処分を行うガラス固化体は、原子力発電で使い終わった燃料のなかでも再利用できないものから作られており、爆発することはありません。

どんな特徴があるの？

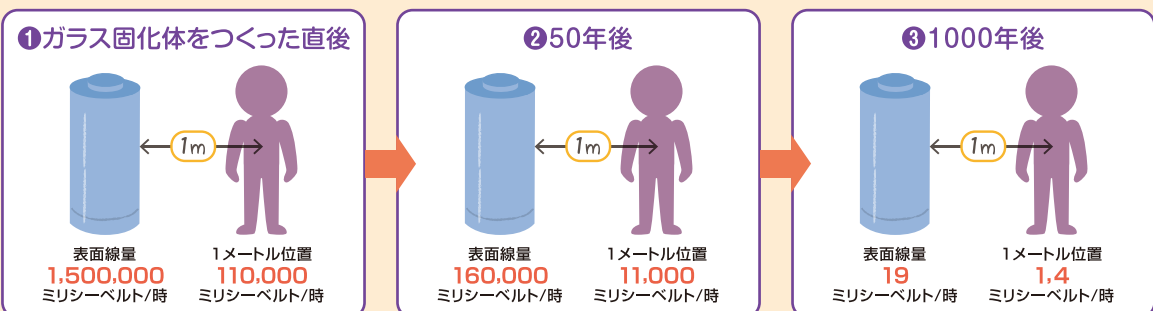
答 はじめのうちは強い放射能を持っていますが長い時間のうちに弱くなります

高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)は、はじめのうちはたくさんの放射線を出しています。しかし、でてくる放射線はその後急激に減っていき、1000年後には約99.9%が放射線を出さなくなり、残りも数万年かけて減っていきます。



Q もっと教えて! 実際にはどれくらいの放射線なの?

ガラス固化体に人が直接接触することは実際には一切ありませんが、計算上は放射線の人の身体への影響は以下の図のようになります。



※ミリシーベルト (mSv) とは、放射線の人体への影響を表す単位です。

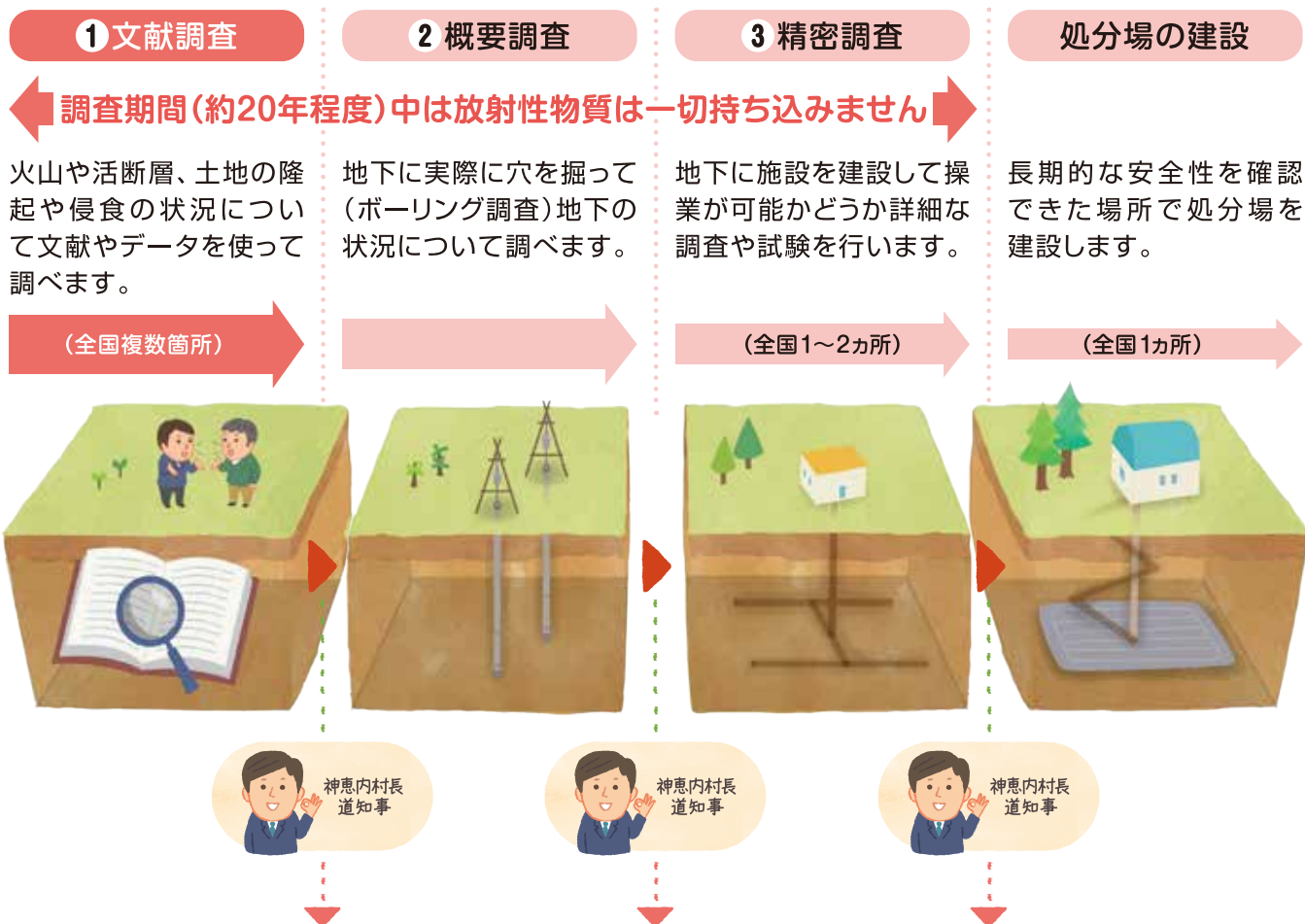
10ページの放射線の基礎知識も見てね!



処分地はどうやって選ぶの？

答 段階的な調査で処分施設の建設に適した場所を絞り込んでいきます

「文献調査」「概要調査」「精密調査」という3段階の調査を行い、そのつど安全な地層処分が可能かどうかを評価しながら、処分施設の建設に最も適した場所を絞り込んでいきます。



次の調査に進もうとする場合には、神恵内村長と道知事の意見を伺い、意見に反して先には進みません

NUMOによる調査の結果、処分場の建設に適さないことが明らかになれば、次の調査に進むことはありません。

Q もっと教えて！ 交付金はどんなことに使えるの？

地層処分事業の調査を受け入れた地域は、それぞれの段階ごとに国より交付金を受け取ることができます。交付金は、地域の発展のための道路や水道、教育文化施設などのインフラ施設の維持や整備、医療・福祉施設の運営費、地域経済の活性化事業などに活用できます。神恵内村では、産業振興や公共施設整備、医療サービス等のほか、将来の村政運営のために基金として積み立てています。

国からの
交付金制度



※交付金は調査自治体に2分の1以上を、残りは都道府県と近隣自治体に分配できる仕組みになっています。



文献調査

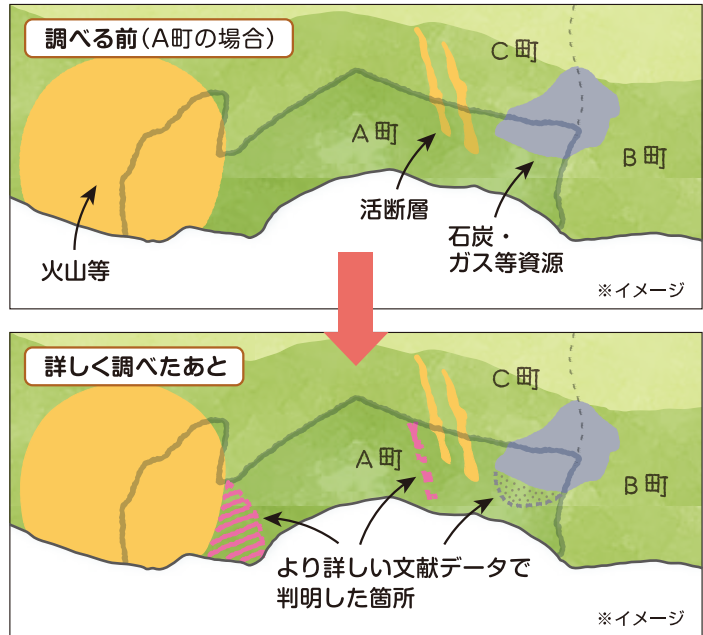


文献調査(ぶんけんちょうさ)では、地質図や学術論文などの文献やデータをもとに、火山や活断層などがあり地下の状況が処分場の建設に明らかに適さない場所を調べます。

文献調査のイメージ

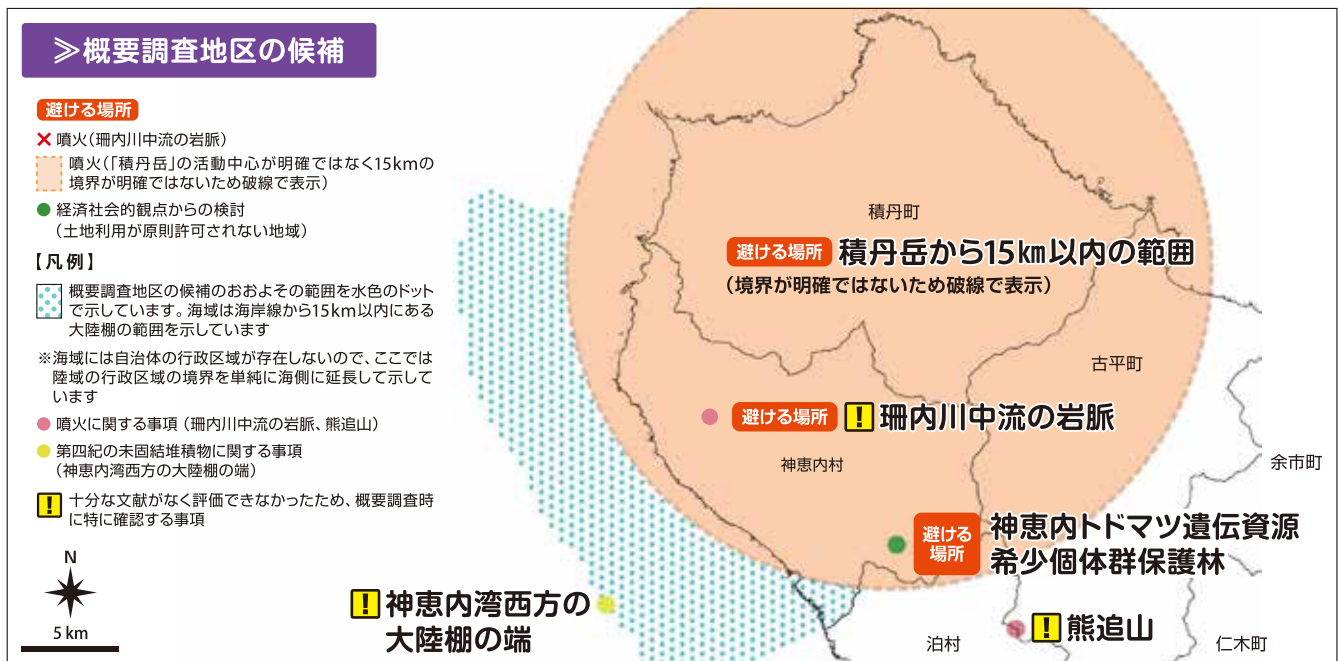
より詳しく地質の状況を調べる地域を募り、科学的特性マップで使用したデータに加え、地域固有のデータを使って文献調査を開始します。

右の図のように、地域ごとに文献などから地質を詳しく調べながら、火山や活断層、地下資源など好ましくない特徴がある場所を明らかにします。これを「文献調査」といいます。



概要調査地区の候補

文献調査では、文献調査対象地区に「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」とします。



●出典:「神恵内村よくわかる文献調査結果」5ページ

Q

もっと教えて! 文献調査=処分場建設なの?

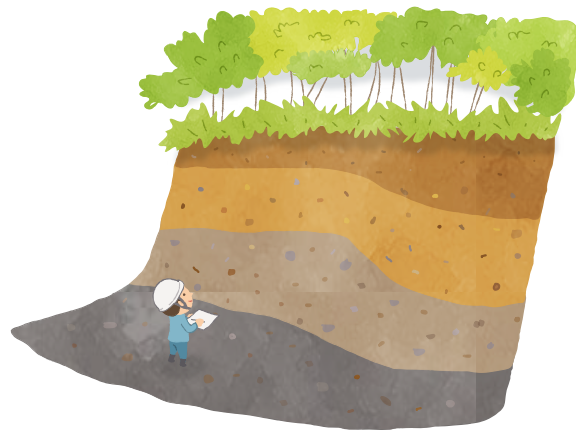
神恵内村では2020年11月より文献調査がはじまりましたが、神恵内村が処分場建設地に決まったわけではありません。NUMOは、全国のできるだけ多くの市町村で調査を行い、安全な地層処分が可能な候補地を絞り込んでいくことを目指しています。



もし、次の調査に進んだ場合はどうなるの？

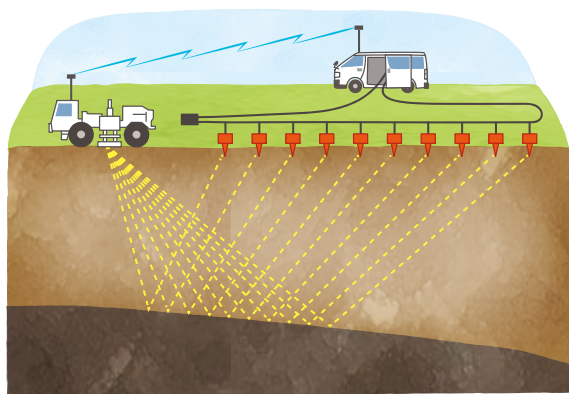
答 実際に空中や地表、水上や水中から、地下の状況について調べていきます。

次の調査に進んだ際には、概要調査(がいようちょうさ)を実施します。概要調査では、文献調査で十分に調べきれなかった点について、地層処分を行おうとする地層やその周辺の地層に対し、地質調査、空中や地表、水上からの物理探査、地表でのボーリング調査等により、地下の状況をより深く調べていきます。



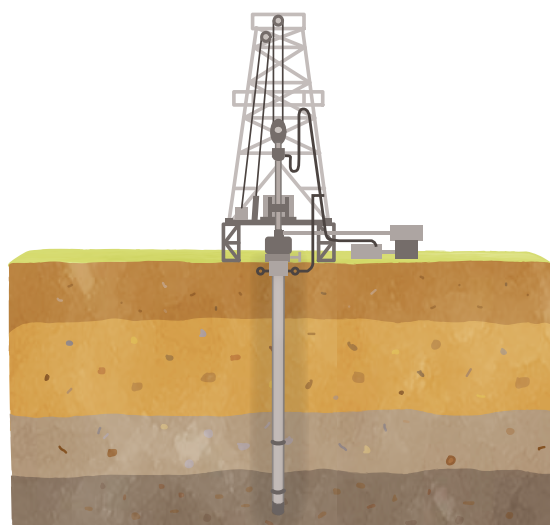
地質調査

道路や海岸、河川等に沿って、露頭観察や岩石試料の採取などを行い、地層や岩石の分布状況やその特徴などを調べます。



物理探査

人工的に発生させた地震波や電磁波等を利用して、空中や地表、水上から地下の状況を調べていきます。これにより地下の地質、断層、地下水などの分布状況を把握します。



ボーリング調査

地中に穴を掘って、円筒状の岩石を採取する調査です。穴を掘って採取された岩石や地下水などを観察したり、分析したりすることにより、地下の地質環境を把握します。



Q もっと教えて! 次の調査では現地どんな人が来るの?

次の調査では、現地で調査を行うことからNUMOの技術職員が常駐し、調査業務にあたります。加えて、各種調査に携わる作業員も現地でお世話になることになります。

海外の国では どうして いるの？



スウェーデン
フォルスマルク

- 人口：約22,000人(エストハンマル自治体)
- 首都ストックホルムから北に約120キロに位置
- SKB社(事業主体)が地下500メートルに処分場を建設予定(2022年建設許可)

持続可能な地域づくり

SKB社は自治体と、教育・インフラ・地元企業に投資する協力協定を結んでいます。将来、地域で計900名弱の雇用創出や2025年までに260億円規模の経済効果を生み出す事業を実施する予定です。



フィンランド
オルキルオト

- 人口：約9,400人(エウラヨキ自治体)
- 首都ヘルシンキから北西に約240キロに位置
- ボシヴァ社(事業主体)が地下450メートルに処分場を建設し2020年代半ばまでに操業開始予定

丁寧な地域との住民対話

フィンランドは世界で地層処分事業がもっとも進んでいる国ですが、それは30年以上にわたり国民や地域と丁寧な対話を続けてきた結果です。住民が情報入手し、会合などで意見を言える機会をたくさん設けてきました。

答 海外の国でも地域と対話を重ねながら地層処分事業を進めています

原子力を利用するすべての国では、原子力発電で使い終わった燃料を安全に地層処分する方針です。国によって進み方は違いますが、それぞれの国では地域との対話を重ねながら処分場の建設を目指して事業を進めています。



- 「ごみ捨て場」ではなく「ハイテク技術が集まる工業地域」という前向きなイメージを市民と共有できた
- 処分場への投資は、地域の雇用や生活を向上させる
- 優れた人材が集まり、研究者や見学者が世界中から訪れる

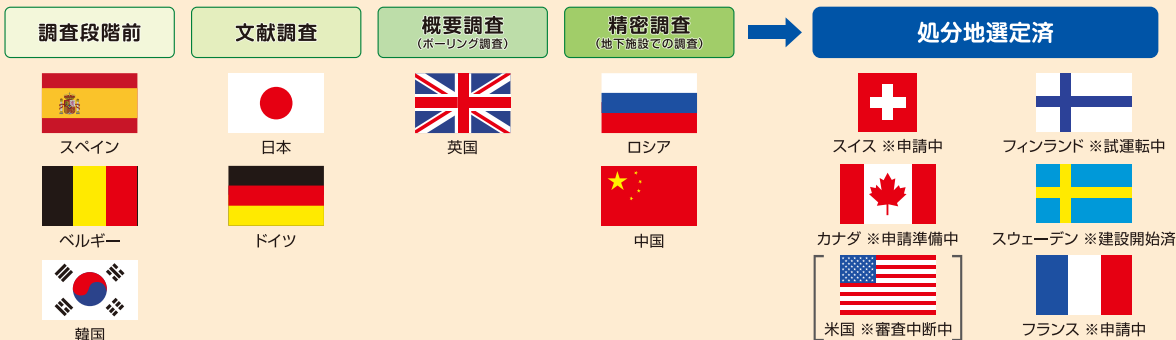
スウェーデン エストハンマル前市長

● 出所：「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」(2023年版)

Q もっと教えて！ 他国はどこまで進んでいるの？

世界各国の進捗状況

処分施設の建設にむけた取組が世界各国で進められています。フィンランドとスウェーデン、フランス、スイス、カナダは、処分場の建設地が決定しています。



※2025年6月時点





放射線の基礎知識

■放射性物質・放射能・放射線の違いは？電球に例えると…

1 放射線や光を出すもの



放射性物質



電球

2 出す力

放射能
(放射線を出す力)

光を出す力

3 出るもの

放射線

光

(目に見えない)

(目に見える)

■身の回りにはどんな放射線があるの？

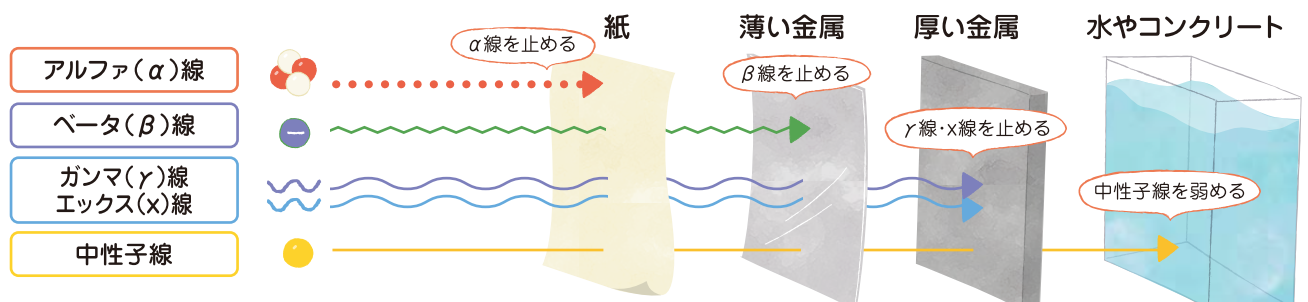
自然放射線 (年間を通じて受ける放射線量)

- 宇宙から 約0.3ミリシーベルト
- 大地から 約0.33ミリシーベルト
- 空気中から 約0.48ミリシーベルト
- 食物から 約0.99ミリシーベルト

人工放射線 (1回当たりで受ける放射線量)

- レントゲン 約0.3ミリシーベルト
- CTスキャン 約12.9ミリシーベルト

■放射線にはどんな性質があるの？



●参考:調べてなっとく放射線(環境省)



よくあるご質問

質 原子力発電の利用を開始する前から、廃棄物の問題は考えていなかったの？

答 廃棄物の問題は、原子力発電の利用が始まる1966年よりも前から検討がはじめられていました。当時は、深い海の底に捨てるのが世界的に考えられており、日本でも1962年に同様の方法が検討されました。その後、国際条約で禁止されたことから、1976年より地層処分の研究開発が進められてきました。

質 NUMO神恵内交流センターはどんな活動をしているの？

答 地域のみなさまとのフェイストゥフェイスの対話を通じて、長い期間にわたり行われる地層処分の心配事や様々なご意見をお聴きしています。さらに、地層処分事業の概要や安全性について深く知っていただくことなど、興味や関心に寄り添う活動を続けていきます。今後、様々な取り組みやイベントを情報発信の機会として最大限に活用し、きめ細かなコミュニケーションを心掛けます。

質 地層処分事業の処分技術は大丈夫？

答 地層処分は、現時点で「将来世代に過度な負担を残さない処分方法として唯一実現可能な方法」であるという国際的な共通認識のもと、各国で進められています。また、フィンランドでは最終処分場を建設し、2024年から試運転が行われています。日本においても地層処分が技術的に実現可能であることは、1999年の技術報告書や、国の審議会(2014年、2024年)において、最新の科学的知見を踏まえても改めて確認されています。

質 全国の原子力発電所ごとに処分場をつくれればよいのでは？

答 地層処分には、地下深いところ(地下300メートル以深)が安定していることが必要です。したがって、今ある原子力発電所が必ずしも地層処分の場所として適しているとは限りません。また、あちこちに複数の施設を建設することは非効率なため、現在の計画では40,000本以上のガラス固化体を処分する施設を全国で1カ所建設する予定です。

質 処分場の大きさはどれくらいなの？

答 処分場の広さは、地上の施設で1~2km²、地下の施設で6~10km²を見込んでいますが、具体的な場所は今後、さまざまな調査を行いながら絞り込んでいきます。

質 処分場の建設により、地域はどう変わるの？

答 処分場の建設により、雇用・産業集積などの経済効果や、子育て・教育・医療・福祉・防災の充実が見込まれます。新しい産業が加わることや、地域の将来像はどうあるべきなのか、事業の進展に応じて、NUMOや国は地域のみなさまのご意見を丁寧にお聞きしながら、みなさまの希望の実現に向けて取り組んでいきたいと考えています。

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、2024年より文献調査が開始した佐賀県玄海町の交流センター、東京を合わせた約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。



本パンフレットのお問合せ先: 神恵内交流センター

交流センターでは職員が常駐し、地域のみなさまの関心やご質問に丁寧にお答えします。

神恵内村はアットホームで皆さんとても温かく感謝しております！少しでも村のお役に立てよう頑張ります！



所長 かわな
(神奈川県横浜市 出身)

神恵内に来てからハンターの資格を取得しました。シカやクマを駆除してみなさまのお役に立てるよう努力します。



副所長 しょう
(千葉県四街道市 出身)

ひとりでも多くの村民のみなさまとお話できればと思っています。



副所長 やはぎ
(福島県いわき市 出身)

身体を動かすことが好きです。神恵内村に来て多くの知らなかったスポーツにも積極的に参加しております。



にいつま
(東京都練馬区 出身)

家族揃って神恵内村の大ファンです！神恵内のみなさまのお役に立ちたいと考えていますので、お気軽に声をおかけください。



さかもと
(神奈川県横浜市 出身)

海の幸と筋トレが大好きです！力仕事はお任せください！



きむら
(神奈川県平塚市 出身)

交流センターの活動



対話の場の開催



お祭りへの出展



勉強会への協力



施設見学



交通安全活動への参加



村内イベントへの参加



NUMO(原子力発電環境整備機構)神恵内交流センター 〒045-0301 神恵内村大字神恵内村 122-1
TEL:0135-67-7711 FAX:050-3453-0576 E-mail:kamoenai@numo.or.jp (開館時間:平日10時~17時)