



寿都町のみなさまへ

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

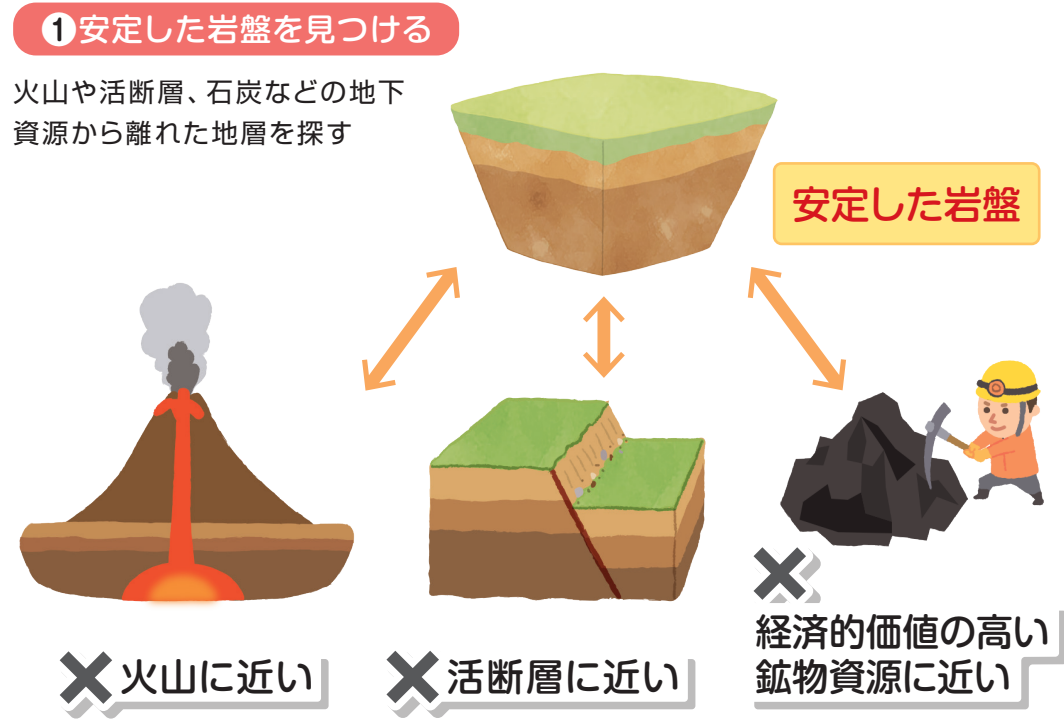
深い海の底に捨てる
× 国際条約で禁止

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。

どうやって地下に安全に処分するの？



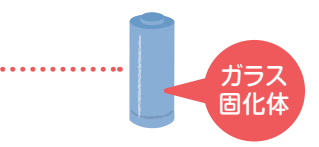
1 安定した岩盤を見つける

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

× 火山に近い **×** 活断層に近い **×** 経済的価値の高い鉱物資源に近い

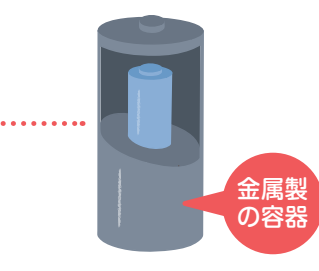
2 ガラスで固める

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



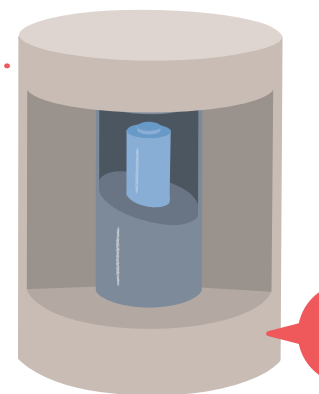
3 金属製の容器に入れる

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。

文献調査ってなに？

答 寿都町周辺の文献や論文を使って地下の状況について調べています

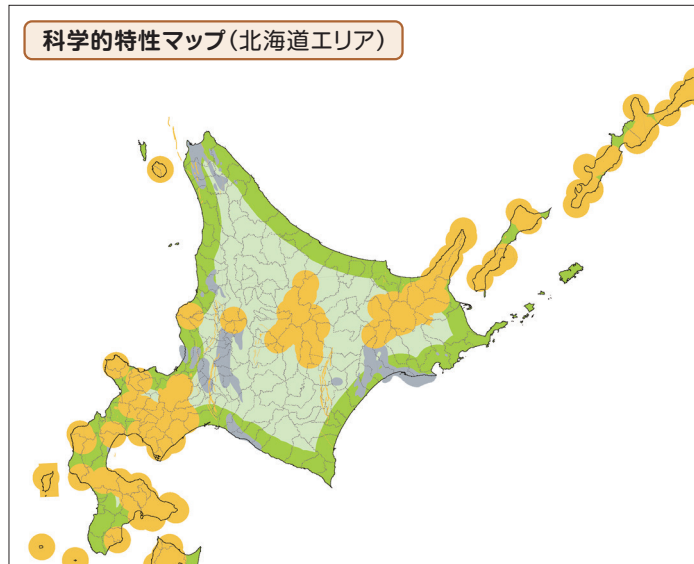
文献調査(ぶんけんちょうさ)では、地質図や学术论文などの文献やデータをもとに、火山や活断層などがあり地下の状況が処分場の建設に明らかに適さない場所を調べます。

【参考】科学的特性マップ

全国規模のデータを使って、地質の特徴を4つに色分けして示したものが、国が2017年に公開した「科学的特性マップ」(右図は北海道エリア)です。オレンジは火山や活断層、シルバーは地下資源があることを示し、それらの場所は地層処分上の安全上、好ましくない特徴がある地域です。

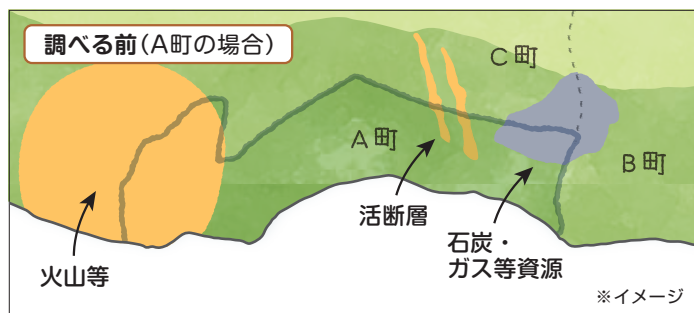
マップの色分け

- 火山や活断層に近い
- 地下に鉱物資源がある
- 処分場に適合している可能性が高い
- グリーンのなかで輸送距離が短い

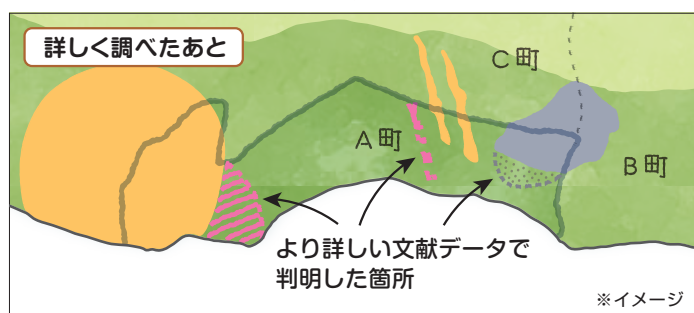


文献調査のイメージ

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。



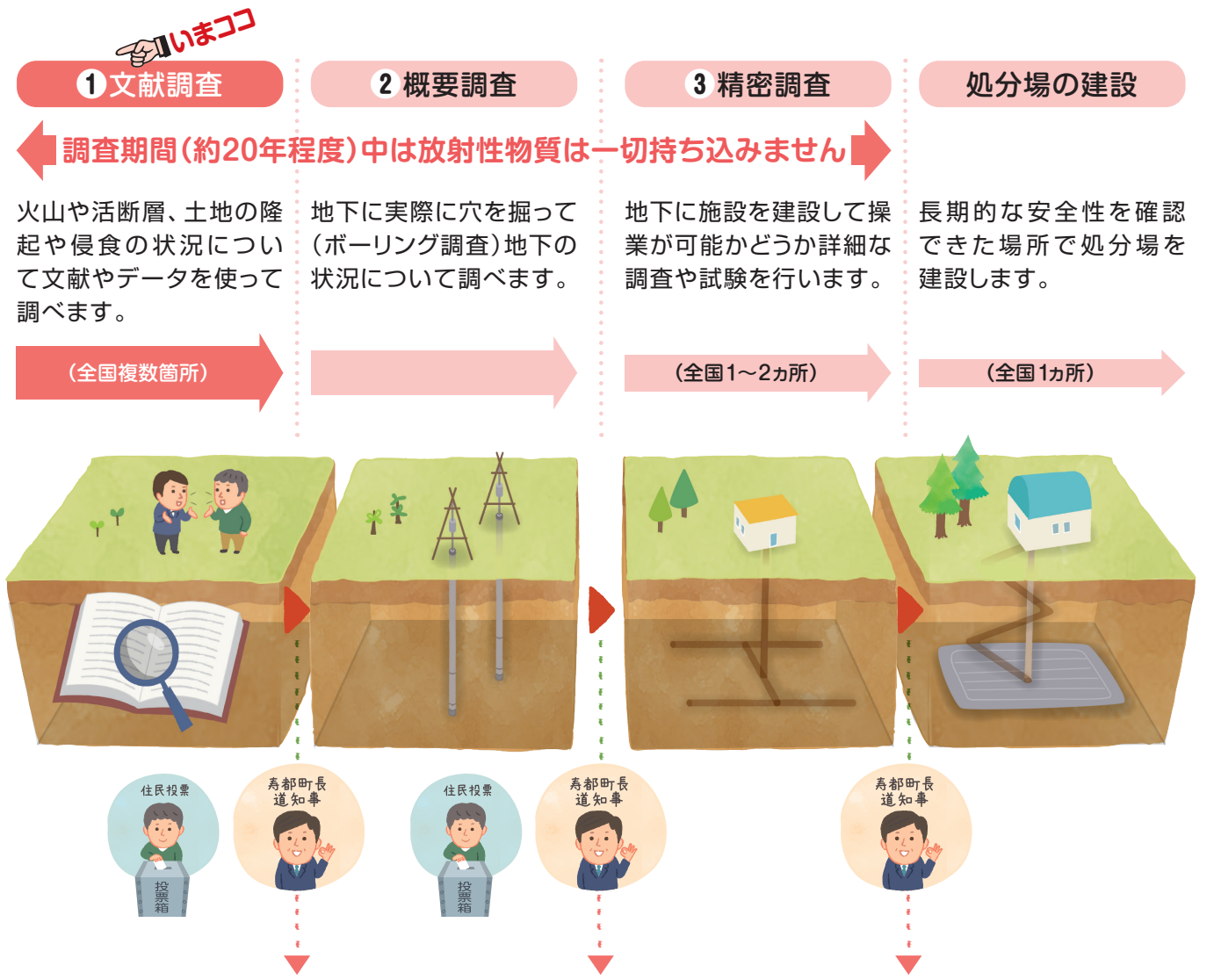
Q もっと教えて! 文献調査=処分場建設なの?

寿都町では2020年11月より文献調査がはじまりましたが、寿都町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。



3段階の調査で建設地を絞り込む

処分場選定までは、3つの段階に分けて調査を行い、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、建設地を絞り込んでいきます。

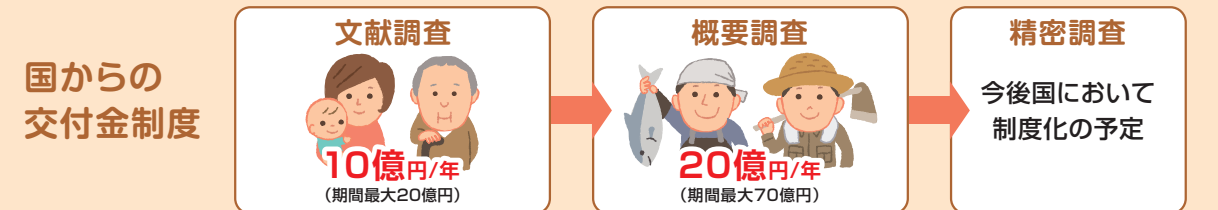


次の調査に進もうとする場合には、寿都町長と道知事の意見を伺い、意見に反して先には進みません

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。寿都町では、産業振興や公共施設の運営管理費、保育園・消防などの人件費のほか、将来の町政運営のために基金として積み立てています。



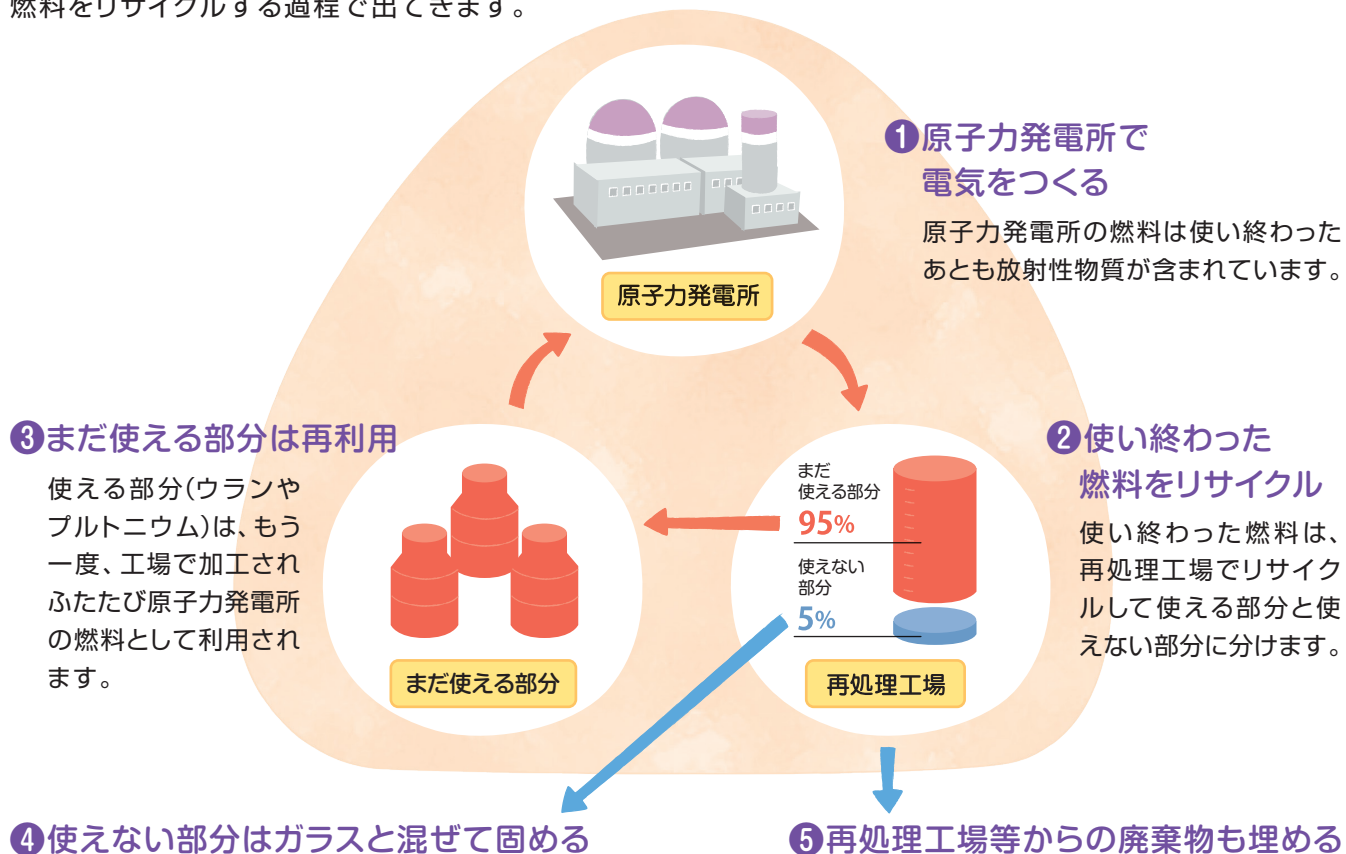
※交付金は調査自治体に2分の1以上を、残りは都道府県と近隣自治体に分配できる仕組みになっています。



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。

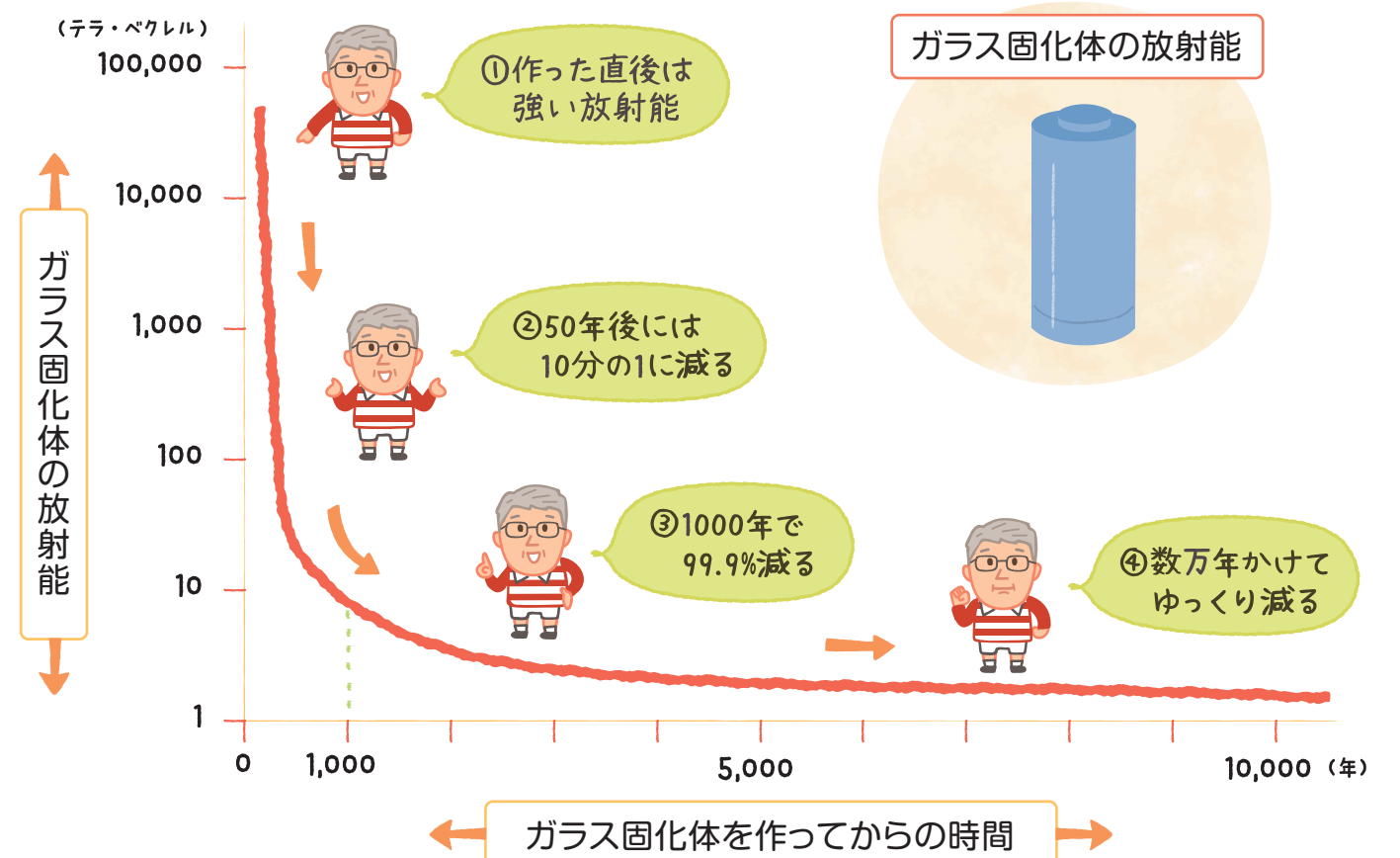
Q もっと教えて! 爆発はしないの?

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？

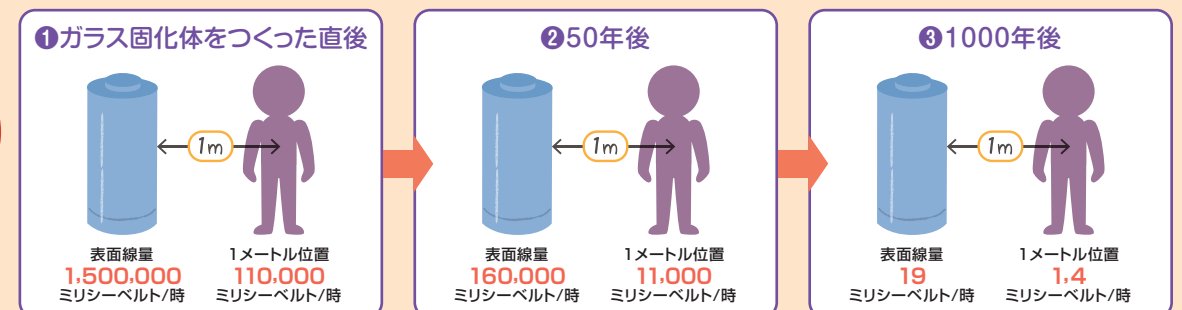
答 はじめのうちは強い放射能を持っていますが長い時間のうちに弱くなります

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触れ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。

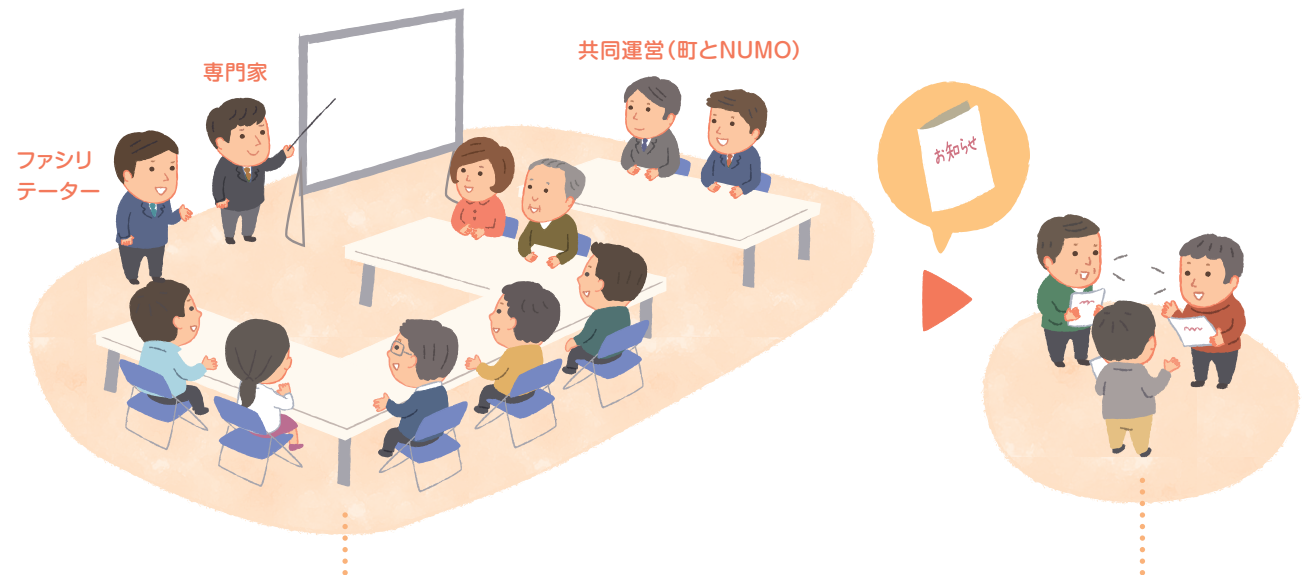


「対話の場」 ってなに？



答 町民を代表する方々が集まり賛否にかかわらず自由に率直な議論を行っています

「対話の場」は、この場での議論や質疑を通じてさまざまな不安やご意見を受け止めながら、『対話の場通信』などで町民のみならずにも広くお知らせし、ひとりでも多くの方に地層処分事業について詳しく知って考えていただくきっかけづくりを目的として開催しています。



地層処分事業の安全性や技術、まちづくり等について議論

知る・考えるきっかけづくり

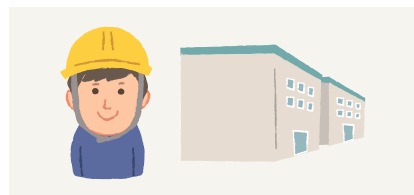
「対話の場」のご意見を踏まえた活動の例

① 安全性・技術・文献調査



処分場の選び方や地層処分の安全の考え方などについて情報提供を行いながら、不安や懸念に丁寧にお答えしています。

② 視察・交流・学習機会



勉強会や視察見学、他地域との交流など希望されるさまざまな取組を進めていきます。

③ 将来のまちづくりなど



「寿都町の将来に向けた勉強会」*などの開催を通じて、地域が将来にわたり発展できるようサポートしています。

Q もっと教えて! いまからでも勉強会*に参加できるの?



「寿都町の将来に向けた勉強会」は、「対話の場」で出た意見をもとに開催されている勉強会です。月1回程度開催しており、町民の方ならどなたでも自由に参加できます。詳しくは交流センターにお問い合わせください。



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230億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2025年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。住民が情報を入手し、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。

海外の国では どうして いるの？

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。



スウェーデン エストハンマル市長

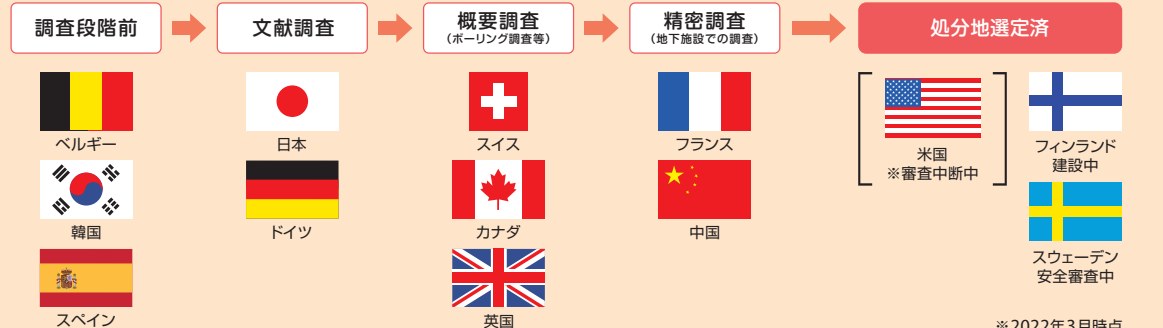
- 「ごみ捨て場」ではなく「ハイテク技術が集まる工業地域」という前向きなイメージを市民と共有できた
- 処分場への投資は、地域の雇用や生活を向上させる
- 優れた人材が集まり、研究者や見学者が世界中から訪れる

●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」(2022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図

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は、処分場の建設地が決定しています。



※2022年3月時点



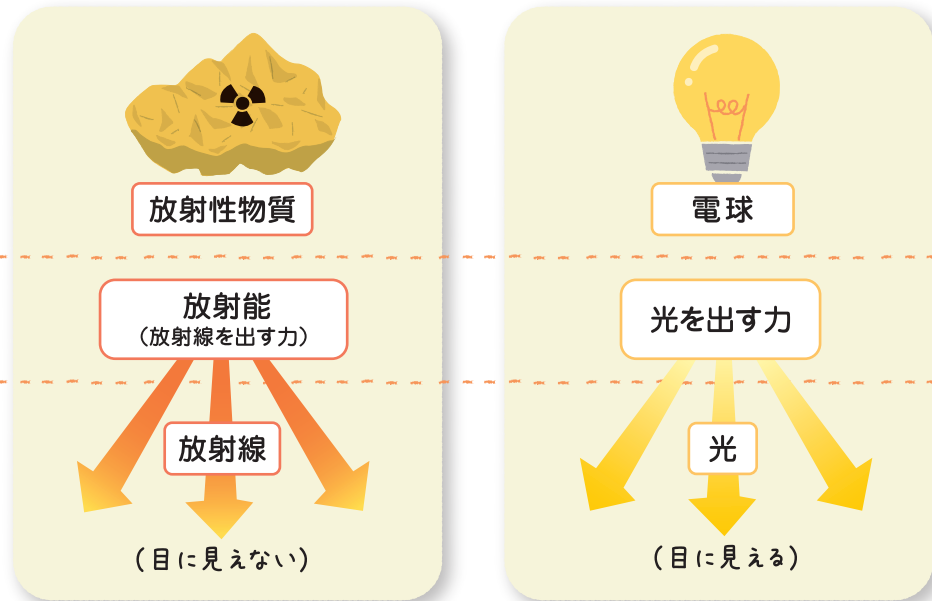
放射線の基礎知識

■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

2 出す力

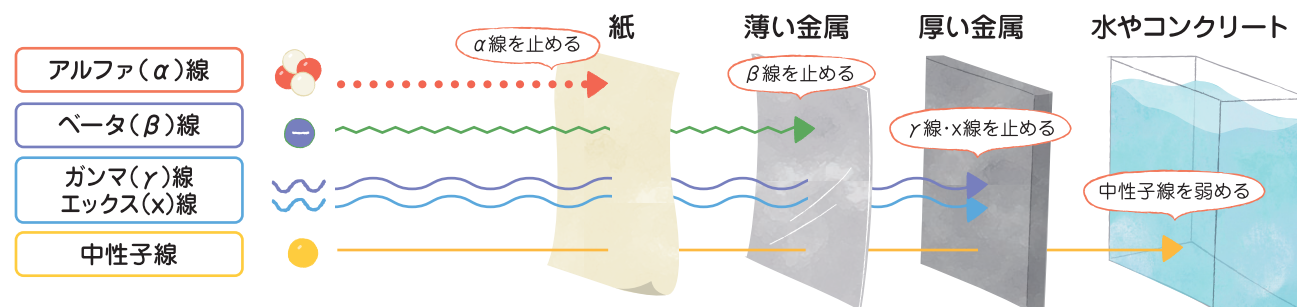
3 出るもの



■身の回りにはどんな放射線があるの？



■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 文献調査はどのようにすすんでいくの？

答 文献調査では、地域独自の文献・データを収集して情報を整理し、活断層や火山がないか、土地が盛り上がりたり削られたりした形跡がないか、地下に鉱物資源がないか、などを詳しく調べて、地層処分に適していない場所を明らかにします。

質 文献調査にいったん応募すると、なし崩しで進んでしまうのでは？

答 施設の建設までは文献調査・概要調査・精密調査と3つの段階に分けて調査を実施しますが、次の段階に進む際に都道府県知事と市町村長のご意見を聴くことになっており、そのご意見に反して事業を進めることは決してありません。また、寿都町では文献調査の次に進むかどうか、町民のみなさまの意思を問うことを目的とする住民投票が行われることになっています。

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メートル以上)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ヵ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、三田(東京)に約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。

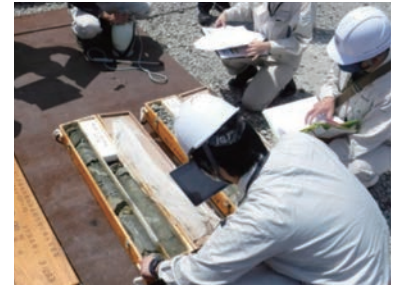
対話活動

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: NUMO寿都交流センター

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。

“One Team”
をモットーに、励んで参ります!

所長すえき
(東京都出身)



いつも心に太陽を。町民のみなさまと色々なお話させて頂きたいと思っています。

副所長いとう
(岐阜県出身)



ひとりでも多くの町民のみなさまとお知り合いになれたらと思います。

副所長つちや
(山梨県出身)



普段のことが話せるように、もっと町のことを知り、みなさまのお役に立てるよう頑張ります。

みやたに
(福井県出身)



はにかみ屋な面がありますが、町民のみなさまとお話ができればうれしく思います。

たちき
(愛知県出身)



学生の頃は札幌に住んでいて、人生2回目の北海道住まいです。

にお
(福井県出身)



初めての北海道生活ですので、町民のみなさまから、寿都町の素晴らしさを教えて頂ければ幸いです。

みずいし
(福島県出身)



「一期一会」の精神を大切にしています。

たかやま
(長野県出身)



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

