



ゆめちゃんと楽しく学ぶ電気と地層処分

ほろのべしん ち そうけんきゅう

幌延深地層研究センター

し せ つ けん が く かい

施設見学会

ちゅうかん
② 中巻

ちじょうしせつへん
地上施設編



ほろのべしん ち そうけんきゅう

幌延深地層研究センター

未来へげんき
To the Future / JAEA

～ 目次 ～

<①上巻>

- 概況説明編

<今回 ②中巻>

- 地上施設編

1

～

23

<③下巻>

- 地下施設編
- 質疑応答編
- 地上施設オフション編

<④補巻>

- 観光編
- ゆめちゃん日記編

～ あらすじ ～

- 主人公の「ゆめ」ちゃんは元気いっぱいの小学4年生、

いろいろなことに興味をもっているダジャレも好きな女の子。

- 近年、秘境駅でも人気のスポット、北海道の幌延町！

そこにある日本でここしかない地下研究施設

「幌延深地層研究センター」の施設見学会に

お父さん、お母さんと一緒に行ってみたよ。

<今回 ②中巻のあらすじ>

- これまで「電気」や「地層処分」について勉強したけど、今回

は地上施設の「ゆめ地創館」と「地層処分実規模試験施設」を見学

したよ。ポピンちゃんが、「地層処分」についてもっと細かく教

えてくれたんだ。ベントナイトっていう粘土は不思議な力を持

っていたことが実験でわかってビックリした！

おも とうじょう
主な登場キャラ

ゆめちゃん

しゅじんこう しょうがく ねんせい
主人公の小学4年生



しせつ
施設の
スタッフさん



ポピン

ちそうかん
ゆめ地創館のイメージキャラクター





つぎ ちじょうしせつ けんがく
次は地上施設の見学だよ。

むづか ことば で
難しい言葉が出るかもしれないけど、
はかせ せつめい
博士の説明のおさらいだね。



わたし ちそうかん
私は「ゆめ地創館」のイメージキャラクター
「ポピン」、よろしくね!

ちそうかん ぼろのべしんちそうけんきゅう
「ゆめ地創館」は、幌延深地層研究センターで
おこな けんきゅうかいはつ しょうかい しせつ
行っている研究開発を紹介している施設だよ。

1



がめん いま ちかしせつ ようす なまちゅうけい
この画面は、今の地下施設の様子が生中継で
み 見られる「リアルタイムモニタ」だよ。



2

ちじょう ちかしせつ もけい
地上と地下施設の模型

地域との約束

当センターの施設は研究施設です
放射性廃棄物は持ち込みません

私たち日本原子力研究開発機構は、2000（平成12）年11月、科学技術庁（現・文部科学省）の立命しのもと、北海道と幌延町との間に「幌延町における深地層研究施設」として「放射性廃棄物を持ち込まない」という約束を結ばれました。幌延町で調査研究を進めるにあたっては、研究前には放射性廃棄物を持ち込まないことを約束し、研究が完了した後は、放射性廃棄物を安全に処分することをお約束しています。また、施設の稼働と、地下施設を稼働させるための、安全の確保、地域の皆さまとの理解と信頼を得るために、安全の確保、情報の提供が不可欠です。

深地層研究に関する協定書

研究成果を役立てます

研究成果を役立てます

地域との約束

日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センターは、幌延町で調査研究を行うにあたり、地域との約束を遵守します。

- 放射性廃棄物を持ち込むことや使用することはありません
- 研究終了後は、地下施設を埋め戻します
- 研究実施区域を放射性廃棄物の最終処分場とせず、中長期貯蔵施設も設置しません

ほうしゃせいはいきぶつ も こ しょう
放射性廃棄物を持ち込むことや使用する
ことはしない、最終処分場（ガラス
固（ご）たい ころ ほうしゃせいはいきぶつ
体化体【高レベル放射性廃棄物】が
さいしゅうてき い っ ぼしょ
最終的に行き着く場所）としないこと
など、「地域との約束」（北海道、幌延町
と原子力機構との三者協定）を守って
けんきゅう
研究をしているんだよ。



ちいき ゆびき けんきゅう
地域と指切りげんまんして、研究してるんだね。



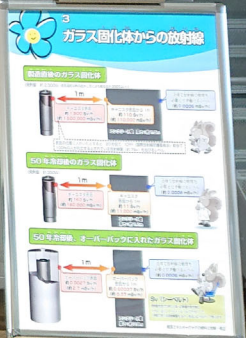
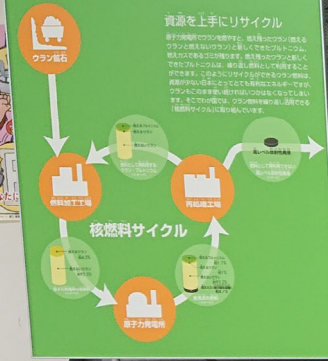
さんこう ほっかいどうちよう
参考：北海道庁HP

ほろのべちよう しんちそう けんきゅう かん きょうていしよ さんしゃきやうてい
「幌延町における深地層の研究に関する協定書」（三者協定）

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kke/horonobe/data/kyoutei.html>



核燃料サイクルと
高レベル放射性廃棄物



不明な点 疑問点 スタッフ おたずね ください



かくねりょう とう ほうしゃせいはいきぶつ
核燃料サイクルと高レベル放射性廃棄物のパネルだよ。

じつぶつだい こかたい もけい
実物大のガラス固化体の模型もあるよ。

じつぶつ ひょうめんおんど いじょう
実物の表面温度は 200℃ 以上になるんだ。

ちじょう かんりしせつ ほかん ん ん
なので、地上の管理施設で保管して 30年～50年ほどかけて
ねつ さ
熱を冷ますんだよ。



こかたい かんり
ガラス固化体は、きちんと管理されているんだね。



ガラスコップは落としたら割れるけど、ガラス固化体
は 9m の高さから落としても簡単には割れんという
しけんけっか こだい
試験結果もあるぞ。また、古代エジプトのガラスは
おんいじょう へんか みず かんたん と
3,000年以上も変化していないし、水には簡単に溶け
ないんじゃ。割れても中の物が溶け出てこないぞ。

じょうかん さんしょう
(①上巻15 ページ参照)



3

ガラス固化体について

原子力発電所の発電で使われた燃料は、再処理により再利用できるウランやプルトニウムを取り出し、あとに残った高レベル放射性廃液を、ガラス原料と混ぜて、高温で溶かし、ステンレス製の容器に入れて固めます。

これを**ガラス固化体**といいます。

ガラス固化体は熱を持っているため、貯蔵施設で30年から50年程度保管して冷却します。その後、地下300mより深いところに処分（**地層処分**）します。

ガラス固化体の貯蔵保管数

2,505本

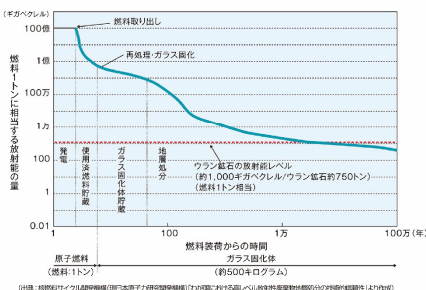
2022年3月末現在、青森県六ヶ所村の日本原燃の再処理施設内に2,176本、茨城県東海村の当機構の再処理施設に329本貯蔵保管されています。
(出典：日本原燃 HP、JAEA 核燃料サイクル工学研究所 HP)

ガラス固化体の発生本数

約 26,000 本 (上記 2,505 本を含む)

2021年3月末までの原子力発電に伴って生じた使用済燃料を全て再処理しガラス固化体にした本数。
(出典：日本原燃 HP、JAEA 核燃料サイクル工学研究所 HP、原子力発電環境整備機構 HP)

高レベル放射性廃棄物の放射能の減衰



ガラス固化体 (高レベル放射性廃棄物)



「**ガラス固化体**」は日本に

約**2,500本**あるんだ。

今ある**使用済燃料**を

再処理して**ガラス固化体**

にすると、合わせて

約**26,000本**になるんだよ。



5



3

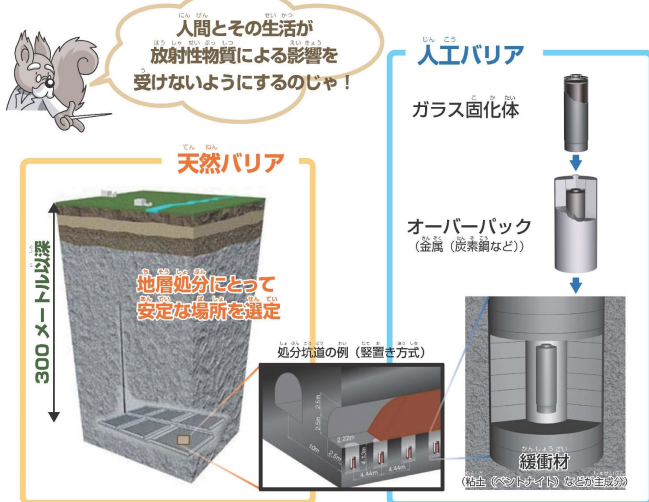
地層処分について

～地層処分システム～

地層処分は、**高レベル放射性廃棄物の最終処分方法**として、**ガラス固化体を地下300mより深いところに隔離**する方法です。

処分された高レベル放射性廃棄物による影響が将来にわたって人間とその生活圏に及ばないように、**地層処分にとって安定な場所を選定**した上で、地下深くの地層が持つ「物質を閉じ込める力」を利用した**天然バリア**と、ガラス固化体、オーバーパック、緩衝材の人工的に作った**人工バリア**で**多重バリアシステム**を構築します。

天然の岩盤 (天然バリア) と人工物 (人工バリア) を組み合わせた多重バリアシステム



天然**バリア**と人工**バリア**の

多重バリアシステムで

放射性物質がガラス固化体

から**溶け出したり移動する**

のを**遅くする**んだよ。



6



宇宙処分

宇宙空間に持って行って捨てる方法です。この方法では、ロケットの発射回数の増加分に比べて、現在の技術ではむしろ少ないと考えられています。

長期管理

地上のどこかに設置して人間の管理する方法です。しかし、人間が半永久的に管理するのは難しく、またわたしたちが出したゴミは必ずしも、その場所のどこかまで残ることはなくなってしまいます。

地層処分

地下深くに埋め込む方法です。地下の深い場所は地下水の流れが非常に少なく、地上に比べて自然災害や戦争、テロなど人間の行為による影響を受けにくい安定した場所です。また、自分の国で発生したゴミを自分の国で処分でき、研究も自分の国でできるので、現実的な方法です。

海洋底処分

深い海の底の堆積物に埋め込む方法です。しかし、海の底を穿つために結ばれたロンドン条約によって、陸上で出た放射性廃棄物を海にすることは禁止されています。

氷床処分

数千メートルの厚さの氷の下にある岩盤の上におく方法です。厚い氷がある場所は限られているのでその特性について調査・研究することがむずかしいうえに、条約では南極条約によって放射性廃棄物の処分が禁止されています。

質問： どうして放射性廃棄物は地下に処分するの？

他に場所はないのかな？



回答： 宇宙、地上管理、南極の氷の下、海底なども

検討されたけど、地層処分が現実的な方法だと

世界のどこの国でも考えているんだよ。

質問： 日本のような地震の多い国じゃなくて、地震の少ない安定したほかの国に処分してもらおうような方法はないの？

回答： 日本が締結している国際条約「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」では、原則発生した国で処分されるべきと規定されているんだよ。

日本では地層処分の場所がまだ決まっていないけど、2017年7月に経済産業省資源エネルギー庁が公表した「科学的特性マップ（次ページ参照）」では、日本にも地層処分を行うのに好ましいと推定される地域があるとされているよ。



かがくてきとくせい
「科学的特性マップ」だよ。



ちそうしょぶん おこな この すいてい ちいき
地層処分を行うのに好ましいと推定される地域

ゆどうめん この かいがん きょり みじか
輸送面でも好ましい (海岸からの距離が短い)

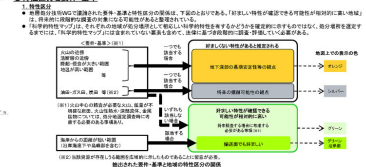
ちそうしょぶん おこな この すいてい ちいき
地層処分を行うのに好ましくないと推定される地域

ちかるか ちようきあんていせいどう かざん かつだんそう ちか りゅうき しんしよく おお ちあん たか など
地下深部の長期安定性等 (火山や活断層に近い、隆起・侵食が大き、地温が高い等)

しょうらい くっさくかのうせい ゆでん でん たんでんなど
将来の掘削可能性 (油田・ガス田・炭田等)

科学的特性マップ

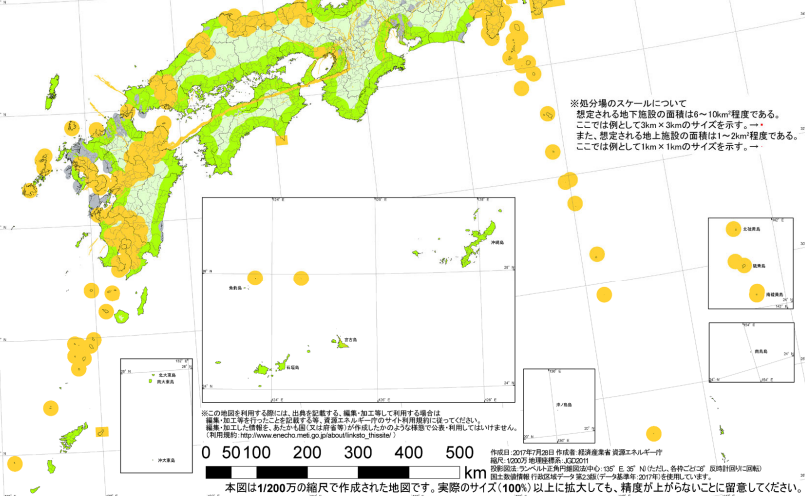
①特性区分と基準・基準



項目	区分	基準	理由
① 地質・地質	好ましくない	活断層の存在	活断層の存在は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
② 地形・地質	好ましくない	隆起・侵食	隆起・侵食は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
③ 地質・地質	好ましくない	地温	地温が高い地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
④ 地質・地質	好ましくない	石油・ガス田・炭田	石油・ガス田・炭田は、将来の掘削可能性が高いため、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
⑤ 地質・地質	好ましい	海岸からの距離が短い	海岸からの距離が短い地域は、輸送面でも好ましいと推定されるためである。
⑥ 地質・地質	好ましい	隆起・侵食が小さい	隆起・侵食が小さい地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性が低いと推定されるためである。
⑦ 地質・地質	好ましい	地温が低い	地温が低い地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性が低いと推定されるためである。
⑧ 地質・地質	好ましい	石油・ガス田・炭田がない	石油・ガス田・炭田がない地域は、将来の掘削可能性が低いと推定されるためである。

項目	区分	基準	理由
① 地質・地質	好ましくない	活断層の存在	活断層の存在は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
② 地形・地質	好ましくない	隆起・侵食	隆起・侵食は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
③ 地質・地質	好ましくない	地温	地温が高い地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
④ 地質・地質	好ましくない	石油・ガス田・炭田	石油・ガス田・炭田は、将来の掘削可能性が高いため、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性があるためである。
⑤ 地質・地質	好ましい	海岸からの距離が短い	海岸からの距離が短い地域は、輸送面でも好ましいと推定されるためである。
⑥ 地質・地質	好ましい	隆起・侵食が小さい	隆起・侵食が小さい地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性が低いと推定されるためである。
⑦ 地質・地質	好ましい	地温が低い	地温が低い地域は、地層処分の安全性に悪影響を及ぼす可能性が低いと推定されるためである。
⑧ 地質・地質	好ましい	石油・ガス田・炭田がない	石油・ガス田・炭田がない地域は、将来の掘削可能性が低いと推定されるためである。

②作成方法
 ● 特性区分の基準は、以下の基準に基づき作成された。
 ① 好ましくない特性がある地域は、地下深部の長期安定性等の観点から、好ましくない特性があると推定される地域として示す。
 ② 好ましくない特性がある地域は、将来の掘削可能性の観点から、好ましくない特性があると推定される地域として示す。
 ③ 好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域は、好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域として示す。
 ④ 輸送面でも好ましい地域は、輸送面でも好ましい地域として示す。



いんよう しりょう ふ ばあい
※引用した資料については、ふりがなが振られていない場合があります。

ちず しょうさい しげん ちよう らん
※地図の詳細は資源エネルギー庁のHPをご覧ください。

しゅってん しげん ちよう
出典：資源エネルギー庁



ち そうしょぶんぎじゅつ かん けんきゅうかいはつきよてん
地層処分技術に関する研究開発拠点



かくねんりょう けんきゅうかいはつきよてん
 核燃料・バックエンド研究開発部門

とうのうち かがく
東濃地科学センター (岐阜県土岐市)

● と き ちきゅうねんだいがくけんきゅうしょ
 土岐地球年代学研究所



かくねんりょう けんきゅうかいはつきよてん
 核燃料・バックエンド研究開発部門

ほろのべしんち そうけんきゅう
幌延深地層研究センター (北海道幌延町)

● ほろのべしんち そうけんきゅう
 幌延深地層研究センター (堆積岩)



かくねんりょう けんきゅうかいはつきよてん
 核燃料・バックエンド研究開発部門

かくねんりょう こうがくけんきゅうしょ
核燃料サイクル工学研究所 (茨城県東海村)

エントリー



ちそうしょぶんまぼんけんせつしせつ
 地層処分基盤研究施設(コールド施設)

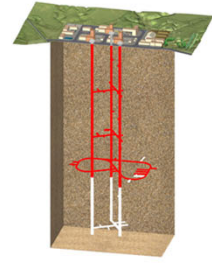
クオリティ



ちそうしょぶんほうしゃかがくけんきゅうしせつ
 地層処分放射化学研究施設(ホット施設)



ふんいきせいぎょ
 雰囲気制御グローブボックス



■ さこうす ほんい
 施工済み範囲
 【地下施設イメージ図】



げんしりょくきこう ちそうしょぶんぎじゅつ けんきゅうかいはつきよてん
原子力機構の地層処分技術の研究開発拠点だよ。

ほろのべ ちそうしょぶんぎじゅつ けんきゅう
ここ幌延では、地層処分技術の研究をしているよ。

ぎふけん とうのうち かがく ちそう しら
岐阜県にある東濃地科学センターでは、地層を調べ

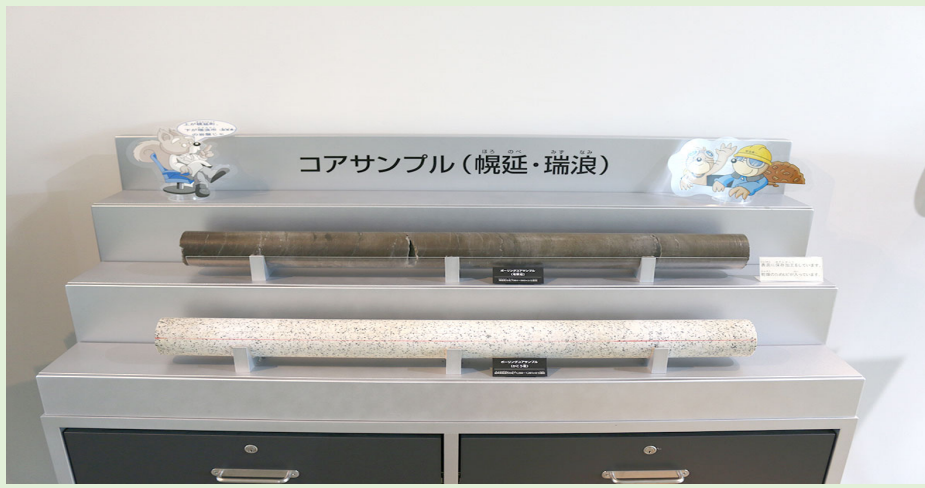
けんきゅう
る研究をしているよ。

いばらきけんとうかいむら かくねんりょう こうがくけんきゅうしょ
茨城県東海村にある核燃料サイクル工学研究所

き そ けんきゅう
では、基礎研究をしているよ。



けんきゅうほしよ
3つの研究場所があるんだね。



ちか ほだ がんせき てんじ
地下から掘り出した岩石を展示しているよ。

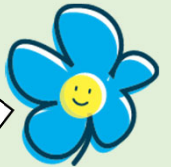
うえ ほろのべ たいせきがん した ぎふけんみずなみ けっしょうしつがん
上が幌延の堆積岩、下が岐阜県瑞浪の結晶質岩だよ。

たいせきがん どりょ かと いわ
堆積岩は泥などがたまり固まってできた岩だよ。

けっしょうしつがん ちきゅうないぶ と もの ひ かと
結晶質岩は地球内部の溶けた物(マグマ)が冷えて固

まった岩だよ。日本列島の地層は、堆積岩と結晶質岩

に大きく分かれるよ。



3 地層処分事業の段階および諸外国の状況

地層処分事業は、3段階の調査や安全審査などの段階を経て実施されることとなっています。幌延深地層研究センターでは、各調査段階や安全審査に必要な技術や情報の信頼性向上・高度化を図っています。

我が国の地層処分事業段階と諸外国の状況
(諸外国の状況は、我が国の事業段階に相当する位置で示しています。)

★印：ガラス固化体を地層処分(再処理)
 ◆印：使用済燃料を地層処分(直接処分)

方針検討段階 → サイト公募・文献調査 → 概要調査 → 精密調査 → 最終処分施設建設地の選定 → 安全審査 → 建設 → 操業

スペイン★	日本★	スイス★	ロシア★	フランス★	スウェーデン◆	フィンランド◆
ベルギー★	ドイツ★	カナダ◆	中国★		2022年1月 最終処分施設建設・採掘の許可を取得	2016年12月 処分場の建設を開始
韓国◆	英国◆			米国★		

()は建設中の事業の進捗を示しているもの、計画の中止などで変更があります。
 出展：資源エネルギー庁「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)」
 資源エネルギー庁ホームページを参照、修正

にほん ちそうしょぶんじぎょう げんしりょくはつてんかんきょうせいびきこう
日本での地層処分事業は原子力発電環境整備機構

(NUMO)が行い、3段階の調査や国が行う安全のチェ

ック(安全審査)などの段階を経て実施されるんだよ。

せかい ほくおう 2016ねん から しょぶんじょう
世界では、北歐のフィンランドは2016年から処分場が

建設中だし、スウェーデンは2022年に国から建設のOK

(建設許可)が出たよ。



しょぶんじょう つく
処分場を造るときには、

じぜん ちょうさ せつけい けんせつ
事前の調査や設計・建設など、

きのう しんらいせい
機能をきちんとはたす(信頼性の

たか ぎじゅつ ひつよう
高い) 技術が必要なんだ。

ほろのべ ち かけんきゅうしせつ
そのために幌延の地下研究施設

ぎじゅつ かいぱつ じっさい ちか
は、技術を開発して、実際の地下

かんきょう ぎじゅつ かくにん ぼしょ
の環境で技術を確認する場所な

ので、処分場にはしない

んだよ。

じっさい しょぶんじょう
実際の処分場は、もっとずっと

おお ぞうてい
大きいものが想定されているよ。



3

なぜ、深地層の研究施設が必要か?

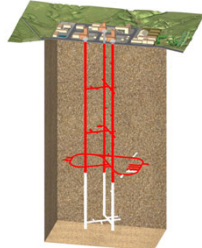
研究施設で
技術を確認・検証するのじゃ!



高レベル放射性廃棄物の処分事業は、文献調査や概要調査、精密調査、そして処分場の建設など、段階を経て進められます。これらの調査や施設の設計・建設には、最新の科学的知見を取り入れつつ、信頼性の高い検証された技術が用いられます。

そのため、深地層の研究施設において、処分事業に用いられる調査や建設の技術などを事前に確認・検証していく必要があります。

当センターの地下施設は、そのような地層処分技術に関する研究開発を行う場であり、処分場とはその目的、規模や構造などが大きく異なります。



施工済み範囲
【地下施設イメージ図】

深地層の研究施設

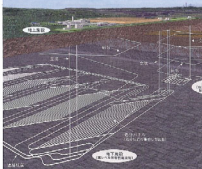
- 地下の様子を理解しながら、調査するための技術を開発・整備します。
- 調査によって予測した地下の様子を追加調査により検証します。
- 深い地下についての科学的な知見を得ます。
- 地下の坑道の設計・建設技術を確認します。
- 試行錯誤しながら研究開発ができます。

【幌延深地層研究センター地下施設】

- ・立坑 3本
- ・350m 調査坑道総延長 約0.8km

参考

【処分場地下施設(内陸部)イメージ図】



処分場

処分場の地下施設は地下300mより深い安定した岩層中に建設し、4万本以上の高レベル放射性廃棄物を入立バリアと共に埋設できる規模とする計画です。

【処分場地下施設(高レベル放射性廃棄物内陸部)の仕様例】

- ・大きさ(坪面) 約600ha ~ 約1,000ha (約3km x 約3km)
- ・立坑 6本 斜坑 1本
- ・坑道総延長(立坑・斜坑) 約200km ~ 約300km

このイメージ図及び数値は、美術の複製に当たって簡略されています。原子力発電所廃棄物センター(NALMO)の資料を転載



きゃくさま こえ しつもん かいどう いけん は
お客様の声(質問と回答や意見)を貼っているよ。

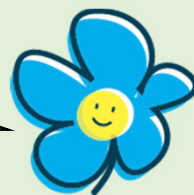
センターのホームページにも載せているよ。

<https://www.jaea.go.jp/04/horonobe/disclosure/voice/>





これは、VT-500 という疑似体験ぎじたいけんができる
のものだよ。次はこれにつぎ乗のってみよう。



疑似体験ぎじたいけん、たのしみだね。



Q2. VT-500 に乗のって疑似体験ぎじたいけんできることは？

A2. ①地下500mまでを疑似体験ぎじたいけんできる。

②時速500kmまでを疑似体験ぎじたいけんできる。

③500年前ねんまえの過去かこから 500年後ねんごの未来みらいまでを
疑似体験ぎじたいけんできる。

(答えは次ページしたの下です。)





ちか づ いたよ。あんざん ごうかくきがん まも
地下に着いたよ。安産や合格祈願のお守りで
 えんぎもの い かいつう
縁起物と言われるトンネルが開通したときの
 かんつうせき まんねんまえ おおむかし ちそう すきま
貫通石、100万年前の大昔に地層の間などに
 と こ かせきかいすい てんじ
閉じ込められた化石海水が展示されているよ。
 かせきかいすい ぼしよ ちかすい なが ひじょう おど
化石海水の場所は地下水の流れが非常に遅いと
 かんが もの いたう ひじょう おど
考えられ、物の移動も非常に遅いよ。

15



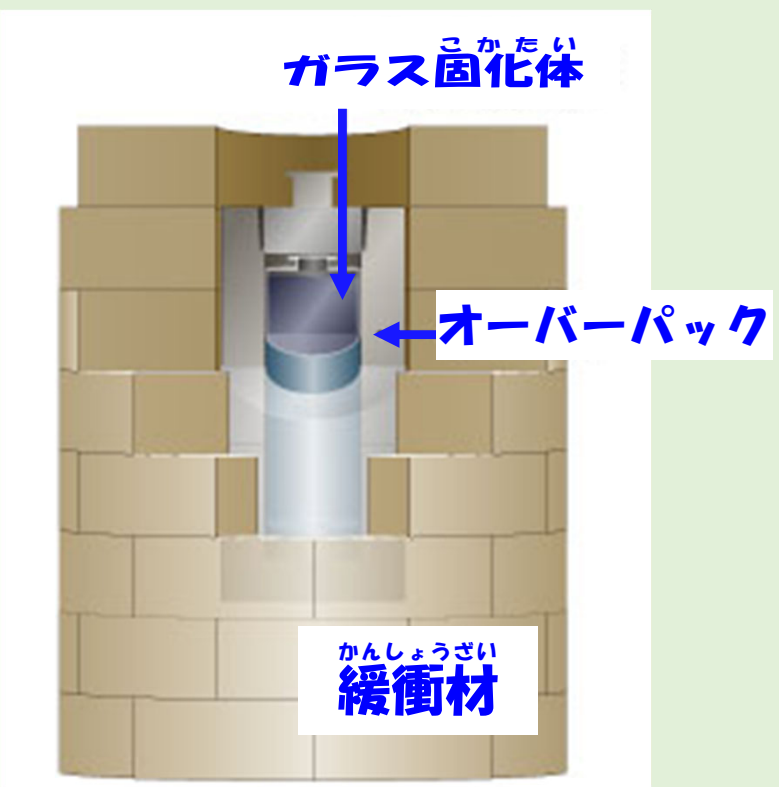
かいだん こうえきざいだんほうじん
この階段をあがると公益財団法人
 げんしりょくかんきょうせいびぞくしん しきんかんり
原子力環境整備促進・資金管理センタ
 げんかん ちそうしょぶんじつ き ぼ
ー（原環センター）の「地層処分実規模
 しけんしせつ
試験施設」があるよ。
 あし き っ かいだん
足もとに気を付けて階段をあがってね。

16

ちか ぎじたいけん
A2. ①地下500mまでを疑似体験できる。



ようこそ「ちそうしょぶんじつき ほしけんしせつ地層処分実規模試験施設」へ。
 こちらは実物大のじつぶつだい たてお縦置きの人じんこう工バリアのもけい模型になります。



こかたい もぎガラス固化体 (模擬・実物大)
ほうしゃせいぶつを がらす こうぞう なか放射性物質をガラス構造の中に取り込んで
と閉じこめ、ちかすい と地下水に溶け出しにくくします。



じっさい
こちらは実際のオーバーパックの例になります。
れい



・オーバーパック

こかたい がいいよく まも どうじ
ガラス固化体を外力から守ると同時に、

こかたい ほうしゃせん さえぎ
ガラス固化体からの放射線を遮ります。

さらに、すく 少なくとも 1,000年間はガラス固化体

ちかすい せつしよく
が地下水と接触しないようにします。

たか やく
高さ：約170cm

ちよっけい やく
直径：約80cm

あつ やく
厚さ：約19cm

おも
重さ：6トン

こうほざいりょう たんぞこう どう なか
候補材料（炭素鋼、千タン、銅）の中から、

たんぞこう もち せいさく
ここでは炭素鋼を用いて製作しました。

じっさい しょぶんじょう しょう けってい
※実際の処分場で使用すると決定されたもので
ではありません。



こちらは緩衝材の実物になります。

緩衝材

緩衝材は天然の粘土（ベントナイト）と砂（ケイ砂）を混ぜています。オーバーパックと周囲の岩盤との間に充填します。

地下水と放射性物質の移動を遅らせます。

緩衝材ブロック（1個）

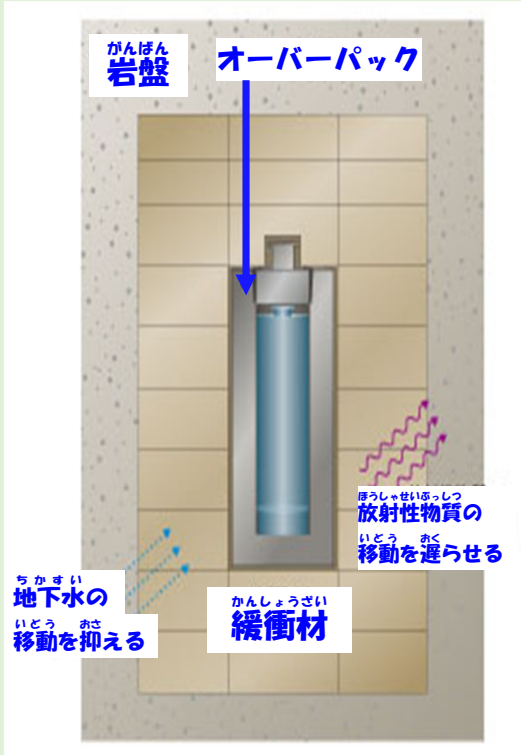
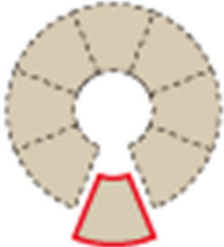
高さ：約35cm

厚さ：約70cm

重さ：約300kg

材質：ベントナイト70%とケイ砂30%

※実際の処分場で使用すると決定されたものではありません。





質問：^{しつもん} オーバーパックでガラス^{こかたい}固化体を
^{すく} 少なくとも 1,000年間守るといけど、
^{いこう} それ以降はどうするの？



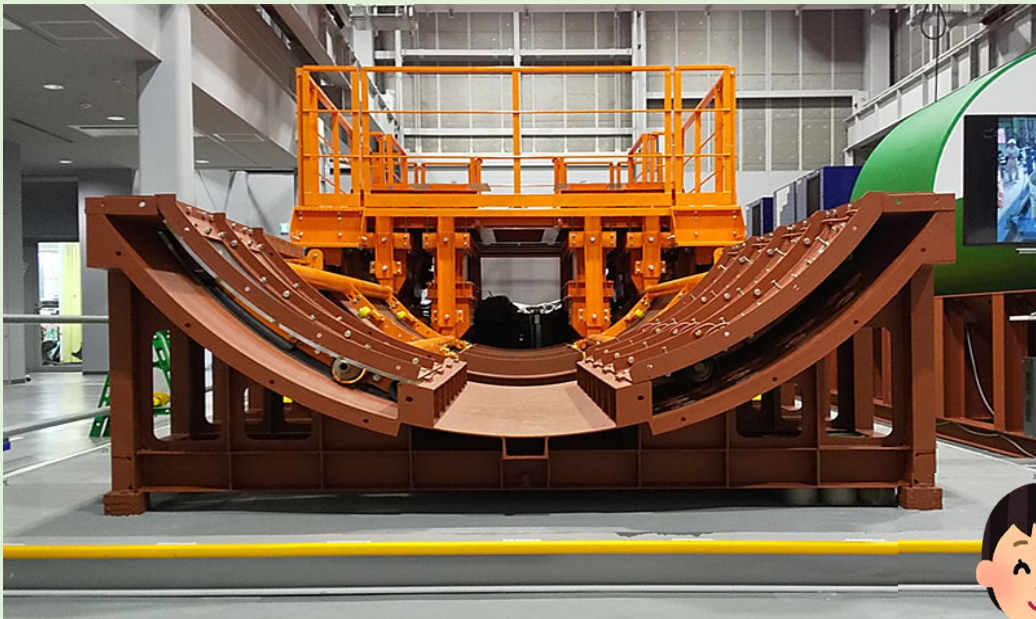
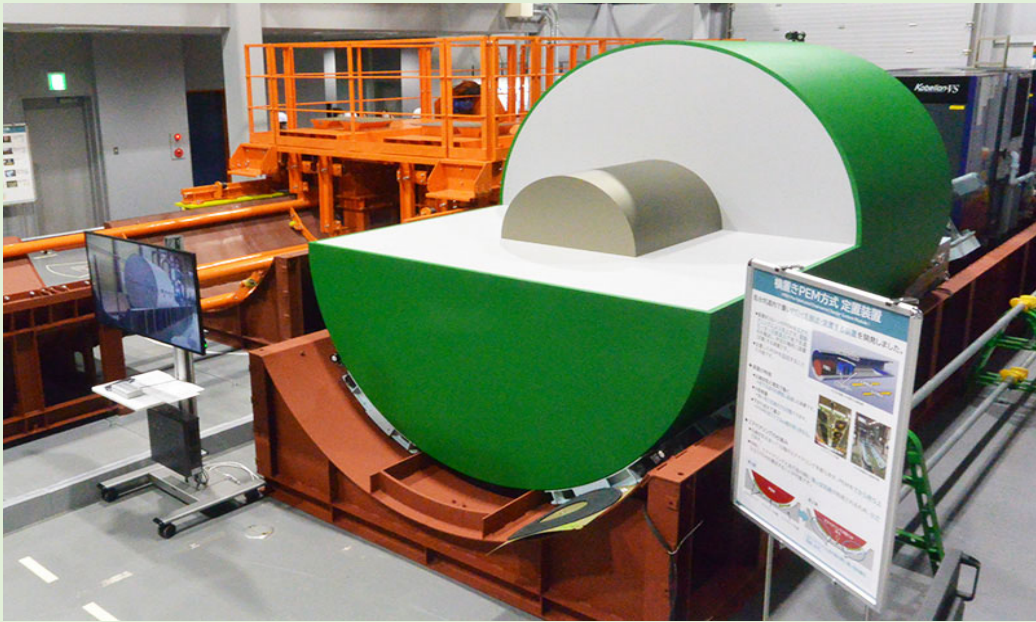
回答：^{かいとう} 地層^{ちそう}処分^{しょぶん}では人工^{じんこう}バリア^{こかたい}（ガラス^{こかたい}固化体、
オーバーパック、^{かんしょうざい} 緩衝材^{てんねん}）と天然^{てんねん}バリア
（^{がんばん} 岩盤^{くみあわ}）の組合せ^{くみあわ}によって放射^{ほうしゃ}性^{せい}物質^{ぶつしつ}を
^{ちようき} 長期^{とこ}にわたって閉じ込^{しゅうかん}めます（①上巻^{じょうかん}13ペ
ージ^{さんしやう}参照^{さんしやう}）。

このうち、オーバーパックは、^{すく} 少なくとも
1,000年間^{ねんかん}は、^{ちかすい} 地下水^{こかたい}とガラス^{こかたい}固化体^{せつしよく}の接^{せつしよく}触^{せつしよく}
を^{ふせ}防^{ふせ}ぎます。

1,000年^{ねんいこう}以降^{いこう}はガラス^{こかたい}固化体^{こかたい}が地下水^{ちかすい}に
^{ほうしゃせいぶつしつ} 放射^と性^だ物質^{よくせい}が溶^とけ出^だすことを抑^{よくせい}制^{せい}します、

また、^{かんしょうざい} 緩衝材^{ぶつしつ}はいろいろな物質^{きゅうちやく}を吸^{きゅうちやく}着^{きゅうちやく}する
^{せいしつ} 性質^{ほうしゃせいぶつしつ}により、放射^{いどう}性^{おそ}物質^{おそ}の移^{いどう}動^{おそ}を遅^{おそ}くし
ます。

さらに、^{ちかしんぶ} 地下^{みず}深部^{うご}では水^{きわ}の動^{おそ}き^{おそ}が極^{おそ}めて遅^{おそ}
^{ぶつしつ} いた^{いどう}め物質^{ひじょう}の移^{おそ}動^{おそ}は非^{おそ}常^{おそ}に遅^{おそ}く、また
^{ほうしゃせいぶつしつ} 放射^{がんばん}性^{きゅうちやく}物質^{きゅうちやく}は岩^{きゅうちやく}盤^{きゅうちやく}に吸^{きゅうちやく}着^{きゅうちやく}され^{きゅうちやく}ます。

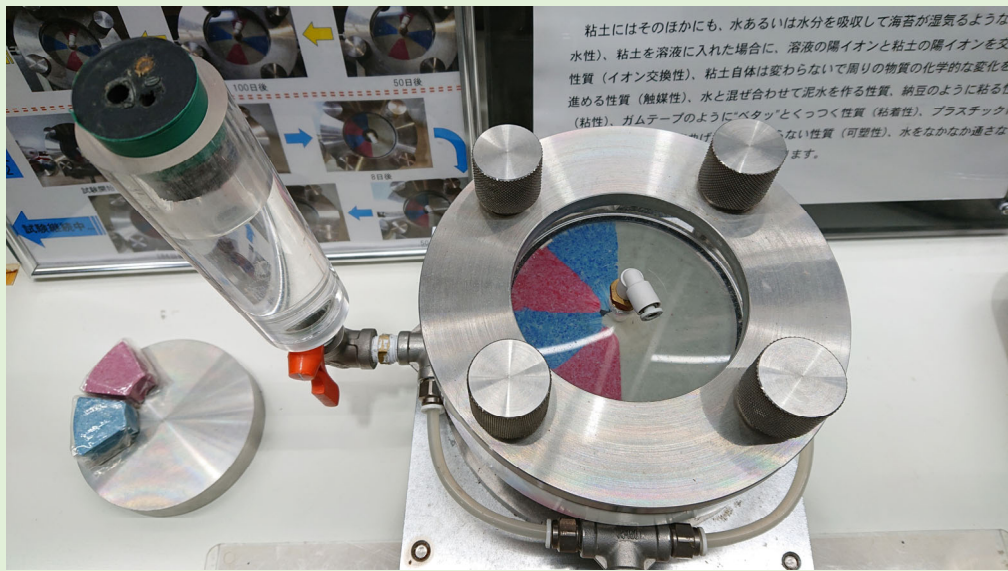


じつぶつだい よこお じんこう もけい
実物大の横置きの人エバリアの模型と、
 ち かしせつ しけん もち そうち
地下施設での試験に用いた装置になります。

さいしゅうしょぶんじょう こかたい
Q3. 最終処分場にガラス固化体は
 なんまんほん う けいかく
何万本埋める計画なの？

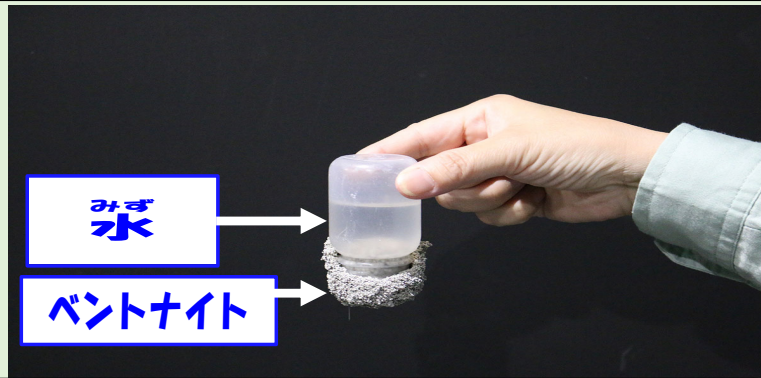
- A3. ①約25,000本
 ②約30,000本
 ③40,000本以上

(答えは次ページの下です。)



かんしょうざい ねんど みず
緩衝材のベントナイトという粘土に水
 がしみこむ様子を観察・測定する試験
 そうち
装置になります。

22



みず じっけん
ベントナイトと水の実験をします。

ふしぎ なん
不思議だな？ 何でだろう？
 みず と お
水が止まって、落ちてこないよ。



みず す
ベントナイトは水を吸ってふくらむ
ので、ベントナイト 中 ではとても水
が流れにくい状態となります。



つぎ げかん ち かしせつ けんかく
次(③下巻)は地下施設の見学です。

23

ほんいじょう
A3. ③40,000本以上

しゅうへんちず こうつう 周辺地図・交通アクセス



※引用した資料については、ふりがなが振られていない場合があります。

お車でのアクセス

札幌市から 約5時間

(道央自動車道・国道40号経由または国道231号・232号経由)

旭川市から 約3時間30分(国道40号経由)

稚内市から 約1時間(国道40号経由)

JRでのアクセス

札幌駅から 特急宗谷またはライラック(旭川乗換)で約4時間

旭川駅から 特急サロベツで約2時間40分

稚内駅から 特急宗谷またはサロベツで約1時間

※幌延駅からタクシーもしくは沿岸バス「幌延深地層研究センター前」下車すぐ。

バスでのアクセス

札幌駅から 沿岸バス特急はぼろ号で約4時間50分

幌延駅から 沿岸バス豊富留萌線で約10分

豊富駅から 沿岸バス豊富留萌線で約20分



けんがく あんない じっさい み 見学のご案内 実際に見てみよう!

ちじょうしせつ 地上施設

けんがくかい 見学会

かいさいにちじ がつ がつ か すい もくようび
開催日時: 6月～10月: 火・水・木曜日
11月～ 3月: 木曜日

ち か こうどう けんがく
地下坑道の見学: なし

(ただし「バーチャル地下施設見学」を実施)

もうしこみきかん かいさいび げつまえ しゅうかんまえ じぜんもうしこみせい
申込期間: 開催日3か月前から1週間前まで(事前申込制)

かいさいにちじなど しょうさい **開催日時等の詳細はホームページをご確認ください。**

かなら あ じょうきょう ややくとう でんわ か き **必ず空き状況・予約等について電話(下記)でご確認ください。**

ちかしせつ 地下施設

けんがくかい 見学会

かいさいにちじ がつ がつ か もくようび
開催日時: ① 4月～ 5月: 火・木曜日

② 4月～10月: 第2*・第4日曜日

* 見学日1か月前までに実施可否を判断いたします。

ち か こうどう けんがく
地下坑道の見学: あり

もうしこみきかん かいさいび げつまえ しゅうかんまえ じぜんもうしこみせい
申込期間: ① 開催日3か月前から2週間前まで(事前申込制)

② 開催日3か月前から1週間前まで(事前申込制)

かいさいにちじなど しょうさい **開催日時等の詳細はホームページでご確認ください。**

かなら あ じょうきょう ややくとう でんわ か き **必ず空き状況・予約等について電話(下記)でご確認ください。**

ゆめ

ち そうかん 地創館

かいかんじかん ごぜんじ ごごじ
開館時間: 午前9時～午後4時

てい きゅうび げつようび
定休日: 月曜日・12/29～1/3

げつようび しゅくじつ ばあい よくすいようび
月曜日が祝日の場合は翌水曜日

ち か こうどう けんがく
地下坑道の見学: なし

こくりつけんきゅうかいはつほうじんにほんげんしりょくけんきゅうかいはつきこう
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

かくねんりょう けんきゅうかいはつぶん
核燃料・バックエンド研究開発部門

ほろのべしんち そうけんきゅう
幌延深地層研究センター

〒098-3224 ほっかいどうてしおぐんほろのべちようあざほくしん ばんち
北海道天塩郡幌延町字北進432番地2

TEL 01632-5-2022 (代表)

ホームページアドレス

<https://www.iaea.go.jp/04/horonobe/>



ちかしせつ しょうかいどうが けいさい **地下施設の紹介動画なども掲載していますので、是非ご覧ください。**