

未来を見据えて地層処分を考える

シン・ちか通信

Vol.10 発行：原子力発電環境整備機構 (NUMO)



1 TOPICS

北海道寿都町と神恵内村での 文献調査報告書の縦覧を開始しました

北海道寿都町と神恵内村での文献調査の報告書について、11月22日より縦覧を開始しました。報告書については、NUMOホームページやNUMO札幌事務所、寿都交流センター、神恵内交流センターでもご覧いただけるほか、北海道庁や総合振興局などでもご覧いただけます。

また、文献調査報告書に関する説明会について、寿都町と神恵内村とともに、札幌市を含む北海道内の総合振興局および振興局所在自治体や、ご希望をいただいた北海道内の自治体でも開催予定です。さらに、全国の皆さまに関心をもっていただけるよう、大阪、名古屋、東京など大消費地での12月以降の対話型全国説明会や、東京都内

でシンポジウムを開催予定です。今号の「あなたのギモンにお答えします」や特集面で文献調査や報告書の概要をご紹介しますので、ぜひご覧ください。

もっと詳しく！

文献調査報告書とともに縦覧場所や、説明会の開催場所などはこちらをご覧ください



2 TOPICS

VR映像をメタバース空間で体感できる授業を実践 教育ワークショップ「VR映像を活用したエネルギー環境教育の可能性」

地層処分事業を社会課題の一つとして、学校の授業の中で扱っていただけるよう、教育関係者を対象としたワークショップを開催中です。近年、関心が高まっている「教育へのICT活用」をテーマに、参加者がアバターを通じてVR映像「地下350mの世界を体験！ 幌延深地層研究センターVRツアー」を体感できるメタバース教材を紹介。参加者からは「VRの

教育的活用方法が様々あることが分かった」、「VRを活用することで臨場感のある授業を作ることができるため挑戦してみたい」などのお声をいただきました。本年度は全3回の開催を予定しており、8月23日に東京、11月26日に大阪、最終となる第3回は1月に仙台で開催予定です（詳細が決定次第、NUMOホームページでご案内します）。最先端の授業をぜひ体験してみてください。



ワークショップの様子（8月23日東京会場にて）



メタバース体験のイメージ
(画像提供：株式会社日経BP、株式会社アルファコード)



広報部
地域コミュニケーションG
川中 美侑

先生方の関心が高い「教育へのICTの活用」の取り組みの一つとしてVRコンテンツを作成しました。本コンテンツでは、なかなか訪れることのできない北海道にある幌延深地層研究センターの地下350mの空間を模擬体験できるとともに、ガラス固化体の立体モデルにアバターを介して触れることができ、地層処分への理解促進が期待できます。今後も、体験型のツールを通して記憶の定着につながる授業実践へのお手伝いをしてまいります。



地層処分の長期的安全性を示すために ナチュラルアナログワークショップを開催！



広報部職員が自身の経験を交えて講演



9月18日～19日、昨年度に引き続き、NUMO主催によるナチュラルアナログ研究ワークショップを北海道大学で行いました。複数の大学や研究機関、民間企業のほか、フィンランド、イギリス、フランス、スイス、台湾など、海外の実施主体を含む、約60名にご参加いただき、「地層処分システムによる安全確保の仕組みや安全評価の結果などを、一般の方々にわかりやすく伝えるために、ナチュラルアナログ事例をどのように活用できるか」などをテーマに、講演やグループディスカッションが行われました。

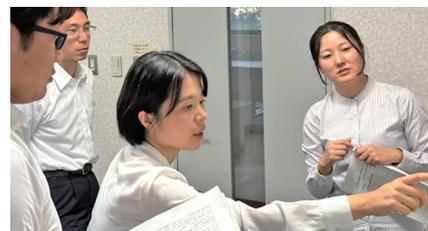
ナチュラルアナログ研究とは、地下深くでは地下水が流れにくいことや、鉄などの材料がさびにくいことを示す天然で見つかる事例を対象に、地層処分システムの長期的な安全性を裏付ける天然現象を研究するものです。

数万年先の安全性が求められる高レベル放射性廃棄物の地層処分において、地層処分の安全確保の仕組みなどの説明にナチュラルアナログが有効とされています。

NUMO広報部の担当職員が「対話・広報活動におけるナチュラルアナログ事例の活用経験」について講演。対話型全国説明会などを通じて3,000人以上と対話を行ってきた自身の経験をもとに、対話活動においてナチュラルアナログ事例を用いる際に工夫している点や、苦労している点などを紹介しました。

具体的には、「地質学に関する知識や考古学に関する知識などがないと分かりにくい事例が多く、背景情報から説明を始める必要があるため、短時間での説明が求められるような対話の場面では活用しづらい」などの課題点を挙げ、ナチュラルアナログ事例における第一線の研究者の方々と、より分かりやすい説明を行うために何ができるかについて意見交換しました。

この他にも、グループディスカッションでは、アナログ事例のデータベース化の仕方、アナログ事例を活用した地層処分システムの安全性を検証する方法、コミュニケーションでの活用方法について話し合われました。



ナチュラルアナログの活用方法などについてグループディスカッション



ワークショップ対面参加者一同(会場となった北海道大学にて)



技術部 工学技術グループ
藤田 和果奈

ナチュラルアナログが地層処分において果たす役割は多面的で奥深く、今年のワークショップではどのような議論ができるのか、楽しみにしながら運営に携わりました。2年連続で開催したことで昨年度よりも一歩踏み込んだ議論ができ、今後のプロジェクトへのたくさんのヒントを参加者からいただくことができました。例えば、「既存のアナログ研究の情報を、室内試験などの関連する情報と体系的に整理してほしい」というニーズが研究者の間で共通であることを確認できました。今後も、地層処分への理解の入り口としてナチュラルアナログを活用していけるよう機構内外で取り組んでまいります。

TOPICS
4

総勢25名の学生がNUMOの仕事体験！

夏季インターンシップ・1day仕事体験



【地域交流部】対話の場模擬体験



学生による成果発表



発表に対し、NUMO職員からフィードバック

今年も、8月26日～30日と9月2日～9月6日で『5日間インターンシップ』、9月9日と10日に『1day仕事体験』を開催し、技術コースと事務コースを合わせて25名の学生に参加いただきました。

技術コースでは「地質環境調査」・「処分場設計」・「安全評価」、事務コースでは「広報」や「地域交流」について実際にNUMO職員が行っている業務を体験し、学んだ成果を発表していただきました。NUMO職員からは実際に働く上での意識や工夫している点など、実務に即したアドバイスを含むフィードバックを

行いました。学生の皆さんからは「これまでは原子力に対する漠然とした抵抗感があったが、インターンシップを通して地層処分に対する理解が深まり、その必要性を自分事として捉えることができた」などの感想をいただきました。

学生をサポートした若手職員からは「若い世代の方の関心事項を知ることができた」や「入構当初の業務に対する情熱を改めて思い返す良い機会になった」などの声があり、職員にとっても大いに刺激を受ける機会となりました。

冬も『仕事体験』を計画しています。学生の皆さんの参加をお待ちしております。

左：【技術部】仮想地質図を用いた処分地選定実習
右：【広報部】新聞広告・Instagram投稿案作成

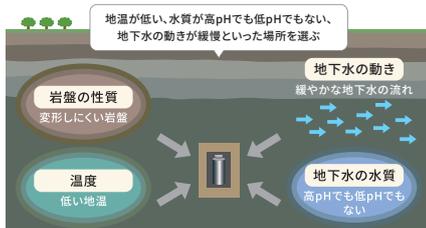
もっと詳しく！

インターンシップ情報



現場最前線

FRONTLINE

技術部の職員が
取り組みを紹介技術部
地質環境調査グループ
古崎 敦也

地層処分における「安定している地質環境」の含意する地質状態の一例

技術コミュニケーションの改善

地層処分の安全性を正確に伝えるために

私は、地層処分の技術的な内容をステークホルダーに正しく伝えるため、技術コミュニケーションの改善に取り組んでいます。

専門家が使う用語は、その言葉自体が難しいものに加えて、言葉を組み合わせた場合にその分野独自の意味を持つものがあります。そのため、専門家同士でも、相手が一般的なイメージや異なる分野での使い方から用語の意味を類推した場合、議論のすれ違いや理解・認識のギャップが生じることがあります。例えば、「安定している地質環境」という用語は、地層処分の分野では「高レベル放射性廃棄物の長期的な閉じ込めと隔離に適している地質環境」を指し、性質や時間的・空間的な範囲を限定しています。しかし、一般になじみのある単語の組み合わせであるため、異なる意味を類推される可能性があるのです。

そこで、技術コミュニケーション改善の一歩として、日本原子力学会の特別専門委員会において、ギャップの原因と解消方法を検討い

ただきました。同委員会からは、相手の文脈が異なることを尊重し、地層処分の文脈を十分に説明することの重要性が提案されました。また、ステークホルダーとの相互理解の鍵となる4つの用語について、背景情報も含めて解説した「語彙基盤（地層処分の言葉）」を公表しました。

これからも、地層処分の安全性をステークホルダーに正しく理解していただけるよう、技術コミュニケーションの改善に取り組んでまいります。

もっと詳しく！

原子力学会Webサイトで公開しています (PDF)

語彙基盤（地層処分の言葉）

語彙基盤（地層処分の言葉）を用いた
安全コミュニケーションの提案



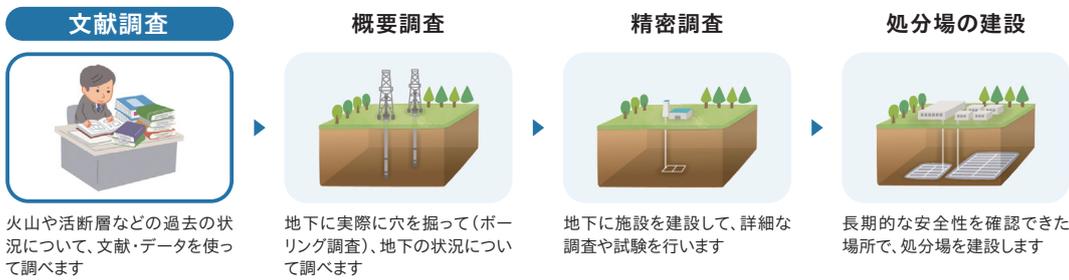
あなたのギモンに お答えします

Q 文献調査とは何のための 調査ですか？

A 文献調査は、地質図や学术论文などから得られるデータを基に、地下に処分場をつくる際に「明らかに適していない場所」を除外し、次の概要調査のエリアを選ぶための調査です。机上の調査であり、現地での調査は行いません。NUMOは、国が定めた「文献調査段階の評価の考え方」

に従って、調査地域の地下の環境を確認していきます。具体的には、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「避ける場所」の基準に沿って、調査地域を総合的に評価します。そして、その結果を報告書にまとめて皆さまにご報告します。

※本号の特集面で報告書の概要についてご紹介しています。ぜひご覧ください。



- 1 地震・活断層** 断層のずれにより、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、処分場が破壊されるおそれがあるため、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、侵食されたりすると、処分場と地表が近づくため、避けます。隆起した分だけ侵食されると考えます。
- 4 第四紀の未固結堆積物** 岩盤の強度が十分でない場合、坑道の崩落や作業環境の悪化など、安全性に悪影響を及ぼすおそれがあるため、避けます。
- 5 鉱物資源** 地下に経済的価値の高い鉱物資源がある場所や、地下施設の周辺で地温が高い場合は、将来、掘削のおそれがあり、人間が誤って放射性廃棄物に触れてしまう危険性があるため避けます。
- 6 地熱資源**
- 7 技術的観点からの検討** 処分場の埋め戻し後の閉じ込め機能の維持、坑道の掘削や埋設時の安全確保の技術的な観点で地下の特性を調べます。
- 8 経済社会的観点からの検討** 処分場建設や現地調査における土地利用の観点で、法規制上、土地利用が「原則許可されない地域」を確認します。

地下に処分場をつくる際に「明らかに適していない場所」を除外し、次の概要調査のエリアを選びます。

