

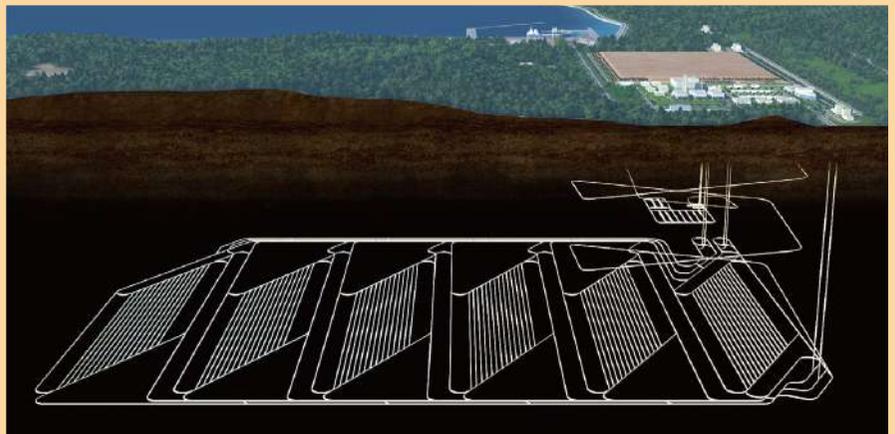
これからのエネルギーについて考えたい

Enel^og

特集：高レベル放射性廃棄物の最終処分

VOL. **67**

電気事業連合会 2024



北海道寿都町、神恵内村で 「文献調査」の報告書縦覧開始 全国的な議論が重要

高レベル放射性廃棄物等の最終処分地の選定に関する北海道寿都町、神恵内村の文献調査報告書について、11月に縦覧が始まりました。最終処分は原子力発電所の運転に伴い生じた高レベル放射性廃棄物等の管理を将来世代に委ねずに済むよう地層処分することとされており、その処分地の選定にあたっては、全国的な議論が必要です。

3段階で慎重に検討

高レベル放射性廃棄物等の最終処分場をどこに建設するかは、現時点では決まっていません。国と原子力発電環境整備機構(以下、NUMO)は同事業への理解を広げることを目的に、全国で説明会などを開催しています。また国は議論の材料として2017年に、全国規模で整備されたデータを基に地層処分に関する地域の科学的特性を全国地図の形で表した「科学的特性マップ」を公表しています。

処分地を決めるプロセスには、NUMOが主体となって取り組みます。主に①机上調査で処分場に向かない場所がないかを調べる「文献調査」②ボーリング調査などによって地表から地下の性質を調べる「概要調査」③地下に調査施設を建設して詳しく地層の様子を調べる「精密調査」の3段階で構成されます。

各段階で都道府県知事と市町村長の意見を聴くことが法律で定められています。そのため地域の意に反して次の調査に進むことはありません。また

処分地選定のプロセス

市町村から応募 または 国の申し入れを市町村が受諾

文献調査
(2年程度)

机上調査

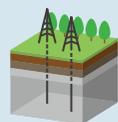


地域の意見を聴く (意見に反して先へ進まない)

▼ 地区選定

概要調査
(4年程度)

ボーリング
調査等

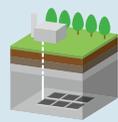


地域の意見を聴く (意見に反して先へ進まない)

▼ 地区選定

精密調査
(14年程度)

地下施設での
調査・試験

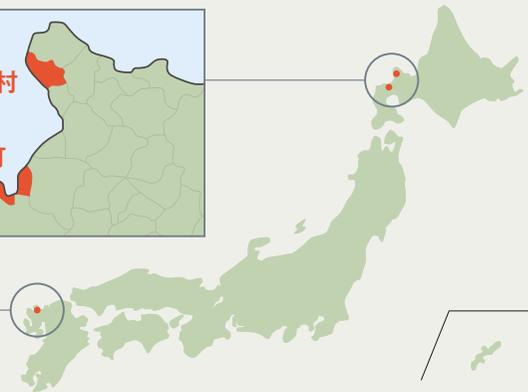


地域の意見を聴く (意見に反して先へ進まない)

施設建設地の選定

↑ 20年程度の調査期間中、放射性廃棄物は一切持ち込まない ↓

現時点で文献調査に 着手した3町村



計20年程度の調査期間中、放射性廃棄物は現地に一切持ち込まれません。

最初のステップである「文献調査」は、その地域の地質図などの文献・データや学术论文などを収集し、地層処分に関心を示していただいた地域の皆さまに事業を深く知っていただくとともに、次の調査に当たる概要調査を実施するかどうかを検討していただくための材料を集める事前調査的な位置づけの調査です。

現在の状況

現時点では全国のうち3町村で文献調査に着手しています。寿都町、神恵内村は2020年11月に、その後受け入れを表明した佐賀県玄海町は今年6月に開始しました。

このうち寿都町、神恵内村については今年2月にNUMOが報告書の原案を経済産業省・資源エネルギー庁の審議会に提出し、概要調査の候補となるエリアが示されました。その後、同審議会での議論などを踏まえた修正を加え、8月に報告書案の審議が終了し、大筋で了承されました。

報告書は、今年11月、寿都町の片岡春雄町長と神恵内村の高橋昌幸村長、北海道の鈴木直道知事に提出されるとともに、同日、官報や新聞などにより掲示する「公告」、報告書を誰でも閲覧できるようにする「縦覧」が始まり

ました。

今後は北海道内の総合振興局および振興局が所在する自治体や、ご希望をいただいた北海道内の自治体で報告書の内容に関する説明会が開催されるとともに、報告書に対する意見を受け付け、それに対するNUMOの見解書を取りまとめられます。そして、次の「概要調査」への移行に際して知事、町村長への意見聴取が行われ、経済産業大臣が判断を行います。

全国の皆さまとともに

原子力発電は化石燃料資源の乏しい日本にとって、電力の安定供給や、コストの抑制、エネルギー安全保障、気候変動対策に貢献する重要な電源であり、そのメリットは広く全国で共有されています。そのため、原子力発電を利活用するうえで避けては通れない高レベル放射性廃棄物等の最終処分は、日本全体で議論していかなければならない課題です。

国は、地層処分に適した処分地を選定するため、少しでも多くの調査地点から絞り込んでいくことが望ましいとの考えです。私も原子力事業者も国やNUMOと連携し、これまで文献調査に着手した3町村にとどまらず、広く全国の皆さまに関心を持っていただけるよう、引き続き対話活動や情報発信に取り組む方針です。

天然バリアと人工バリアで 隔離して閉じ込める「地層処分」

日本で推進している原子燃料サイクルでは、使用済燃料を再処理することで、重量の約95%を燃料として再利用し、廃棄物の量と有害度を大幅に低減します。一方で残り約5%の廃液は有効利用が困難な物質として残ります。これを「ガラス固化体」に加工したものを高レベル放射性廃棄物といいます。高レベル放射性廃棄物はこれまで、宇宙や海底への処分などさまざまな方法が検討され、長期の議論を経て、「地層処分」が最も安全で実現可能な方法との考え方が世界的に確立されました。日本では、地層処分することが法律でも定められています。

地層処分は、高レベル放射性廃棄物を30～50年間冷却した後、人間の生活環境から隔離した地下300m以上深い安定した岩盤に埋める処分方法です。地層処分には、数万年以上と非常に長い期間の安全確保が求められ、その間、廃棄物が再び生活環境にさらされたり、地下水と接触して環境に影響することがない

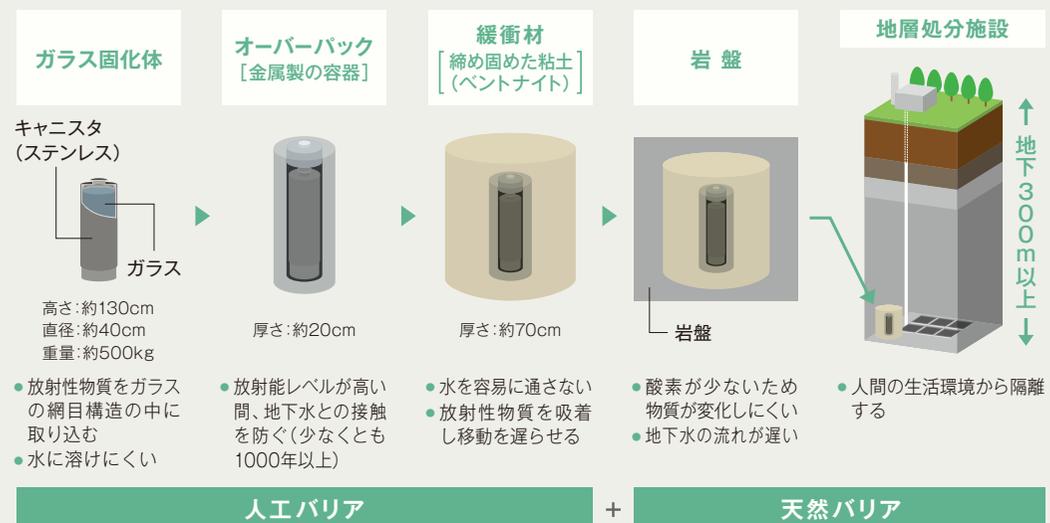
ようにしなければなりません。

安全を確保するため、火山活動や地殻変動の影響が小さい地域を慎重に選定し、地下深くの岩盤が持つ物質を閉じ込める力「天然バリア」を活用します。さらに確実性を高めるため、廃棄物に3重の「人工バリア」を施します。まず廃液にガラス原料を高温で融かし合わせて固め、ガラス固化体にします。放射性物質はガラスの極小レベルの網目構造に取り込まれ、地下水に溶け出るとおそれが極めて小さくなります。

次にガラス固化体が地下水と接触することを防ぐため、厚い金属製の容器であるオーバーパックに封入します。地中は酸素が少ないため、錆びて劣化する可能性は低く抑えられます。さらに、ベントナイトという水を極めて通しづらい性質を持つ粘土でオーバーパックを覆います。

これらを用いれば長期にわたり生活環境への影響を防げる、とさまざまな研究で評価されており、今後も知見を深めていくことが重要です。

高レベル放射性廃棄物の地層処分の方法



発展の契機となりうる最終処分事業 地域と夢を描き実現を

東洋大学 経済学部総合政策学科 教授

井上 武史 氏 Takeshi Inoue



北海道と九州の3町村で地層処分に関する文献調査プロセスが進展しています。福井県敦賀市職員として原子力行政に携わり、現在は地方行政の専門家として教壇に立つ東洋大学の井上武史教授は、複数の自治体から手が挙がる現状を前向きに評価します。一方、建設が受け入れられるには「安全確保」に加え「地域発展の将来像の明確化」が必要で、加えて、最終処分や原子力政策への国民理解が重要と指摘します。

カーボンニュートラルやAI普及に伴うデータセンター向け電力需要の増加といった論点の重要性が増し、今後、原子力発電の役割はさらに拡大していくと感じています。

原子力発電の運営には、バックエンドの取り組みも重要になります。原子燃料サイクルを完結するために重要なプロジェクトである最終処分場の選定が進めば、原子力発電の再稼働も大丈夫だ、という国民全体の理解につながると考えるからです。

最終処分場の選定に際しては、複数の地点が候補に挙がるのが重要です。現在3つの町村で文献調査が進みますが、1つの自治体に掛かる負担の軽減や各地の事例の共有といった観点などから、さらに対象地域が増えることが望まれます。

地層処分が地域に受け入れられるためには、まず安全の確保が重要です。安全性を確保しながら、地域の方々の不安に対して時間をかけて

丁寧に対話を進め、信頼関係を構築することが求められます。次に、地域の方々、特に若い世代とともに地域発展の将来像を描き、夢を持っていただくことが大切です。

最終処分は事業規模が大きく、直接的な雇用に加え、関連産業や研究といった間接的な産業の雇用なども期待されます。そういった効果をどう広げていくかを地域、国、原子力発電環境整備機構(NUMO)などが一緒になって検討することが重要です。

加えて、最終処分や原子力政策に関する国民全体の理解も必要です。地域の方々にとっては、「国の原子力政策に協力することで、国民の暮らしに役立つ」と感じられることが、最終処分に協力する理由になると思います。そのために、最終処分や原子力政策に関する理解が全国に広がり、協力への感謝を国民全体が持つようになることが重要だと思います。

(2024年10月9日インタビュー)

PROFILE

1971年生。1993年横浜国立大学経営学部卒業。敦賀市役所に入庁し勤務しつつ、2001年に福井県立大学大学院経済・経営学研究科博士後期課程修了。2007年福井県立大学地域経済研究所。助教、講師、准教授を経て2017年東洋大学経済学部総合政策学科准教授。2020年より現職。著書に「地方港湾からの都市再生」「原子力発電と地域政策」「原子力発電と地域資源」など。ウェブサイト「地域を支える公務員」を運営。

インタビュー動画はこちら



<https://www.youtube.com/@fepcchannel>





ベントナイトの膨潤による変形などを試験・観察する装置

メカニズムに迫り 安全性の高みを ～ 電力中央研究所 人工バリア「ベントナイト」研究 ～

世界中に埋蔵されている「ベントナイト」という物質は、有用な特性を持つことから化粧品や、ペット用品など広く使用され、「1000の用途がある粘土」といわれます。

その特性とは、水を吸うと膨らむ「膨潤性」と、膨潤することで水の通り道をふさぎ、流れを極めて遅くする「低透水性」です。高レベル放射性廃棄物の地層処分では、廃棄物が地下水に触れる可能性を低減するとともに放射性物質の移動を遅くする人工バリアとして、ベントナイトの活用が検討されています。電力中央研究所サステナブルシステム研究本部地質・地下環境研究部門では、より安全な廃棄物処分場建設へ向けた知見蓄積の一環で、ベントナイトが特性を発揮するメカニズムを研究しています。

同研究部門の一員である吉川絵麻さんは、大学院でボーリング用泥水を活用した地盤工学を研究した後に、入所して4年目。現在は、ベントナイトに発生する現象の一部をクローズアップして、実験室で再現する要素試験に取り組んでいます。

例えば超長期の埋設を踏まえると、地中で力が加わり、ベントナイトの中でずれやすべりが

生じる「せん断」という状況も想定する必要があります。吉川さんは、専用の装置を用い、ベントナイトにせん断を起こした状態で水を通す実験を行いました。一見、せん断面に水が入り込むと思われませんが、ばらばらだったベントナイトの粒子がせん断力により同じ向きにそろえられ、隙間がより小さくなり、かえって水を通しづらくなる性質を明らかにしました。

ベントナイトは産地などによって、構成する鉱物の比率やミクロの構造が異なります。それらがどのように膨潤性や低透水性に影響するのかも追究しています。知見が蓄積されれば、地層処分向けにより適した産地からの調達が可能になります。

何万年といったスケールの中で生じる現象を理解するため、1つの実験に半年～1年程度を要し、試験計画から報告書・論文の作成までの期間は3～5年にも及びます。「これまでの常識が必ずしも正しいとは限らない。固定観念にとらわれず、現象を自身の研究データに基づき解釈することを心がけている」。吉川さんは信頼に足る判断材料を提供できるよう、所内外の多角的な視野を大切にして、研究に向き合っています。



乾いた状態(右)と水を吸った状態の同量のベントナイト(左)。高い膨潤性が分かる



ベントナイトの産地による性質の違いを解説する吉川さん

全ての人輝ける社会へ

電力各社の障がい者雇用の取り組み

電力各社は、多様な人々が自分らしく働ける環境の実現への一環として、障がい者雇用に力を入れています。そこで大きな役割を果たしているのが、一人一人の障がい者により適した業務、配慮した環境の提供につながる「特例子会社」制度です。法律により企業は一定割合の障がい者を雇用することが義務付けられていますが、特例子会社を親会社の事業所と見なして雇用率を算定することができます。

電力各社の多くはこの制度を活用して特例子会社をグループの中に設けています。一般に特例子会社はグループ企業の間接業務支援や清掃などを手掛けることが多いのですが、それぞれの経営資源や地域とのつながりを生かし、特色ある事業も展開しています。

電力業界の特例子会社の中で最も歴史の長い関西電力グループのかんでんエルハートは、昨年設立30周年を迎えました。郵便物の仕分けや花壇の世話などのほか、電力グループならではの事業として「電線リサイクル」を手掛けています。同事業では関西電力送配電から劣化した銅電線を買取り、銅をリサイクルして電線メーカーなどに売却しています。このほか、老朽化したパソコンを新品同様にリサイクルする「リファーマービッシュ」事業などの新事業にも取り組んでいます。

東京電力グループの東電ハミングワークは、回収した電力量計を解体、清掃、検査して再利用するリユース事業を手掛けています。また首都圏で他のグループ会社と福島県の物産販売イベントを共催するなどして、グループの果たすべき使命である「福島への責任」の実践に努めています。

九州電力グループのQ-CAP(キューキャップ)は、福岡市の全民放テレビ局との共同出資という珍しい事業体制です。字幕の制作を手掛けており、九州エリア内外の民放局やNHKなどから、テレビ番組やテレビCM、YouTube用の字幕などを幅広く受託。聴覚障がい者や高齢の方が映像から情報を受け取る助けとなっています。

今年の4月から障がい者法定雇用率は2.3%から2.5%に引き上げられました。電気事業連合会会員各社は全て、グループとしてこの基準を上回る水準で雇用を維持しています。法定雇用率は2026年には2.7%へさらに引き上げられる予定であり、電力業界は引き続きしっかりと取り組みを進めていきます。

電力各社の特例子会社

親会社	特例子会社
北海道電力	ほくてんアソシエ
東北電力	東北電力 フレンドリーパートナーズ
東京電力 ホールディングス	東電ハミングワーク
中部電力	中電ウイング
北陸電力	北陸電力ウィズスマイル
関西電力	かんでんエルハート
中国電力	エネルギー・スマイル
四国電力	よんでんプラス
九州電力	Q-CAP

※沖縄電力は特例子会社制度を利用せず障がい者雇用に取り組んでいます。

電気事業連合会コンテンツのご紹介

魚食振興動画

福島を美味しく! ～地元秘伝のレシピ～

フリーアナウンサーの大島由香里さんが福島県相馬市を訪ねて地元の皆さんから秘伝のレシピを教わり、楽しくお料理をしながら福島の新鮮で栄養豊富な魚介類の美味しさをご紹介します。4つのレシピは自宅でも手軽にできますので、ぜひお試しください。



福島を美味しく!～地元秘伝のレシピ～ 全4編

レシピはこちらから「電気事業連合会 魚の料理動画」

<https://www.youtube.com/watch?v=XTPK9vWKNkc>



<https://www.fepc.or.jp/sp/gyoshoku/cook.html>



表紙写真

①

① ベントナイトのせん断実験装置と、研究を担当する吉川絵麻さん

②

③

② 高レベル放射性廃棄物の安定を確保する、ベントナイトを使用した人工バリアのカット模型 提供：日本原子力研究開発機構(JAEA)

③ 高レベル放射性廃棄物最終処分場のイメージ 提供：原子力発電環境整備機構(NUMO)

電気事業連合会

〒100-8118 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館
TEL:03-5221-1440(広報部) FAX:03-6361-9024

<https://www.fepc.or.jp/>

ホームページにはこちらからアクセスできます



本冊子名称「Enelog(エネログ)」は、Energy(エネルギー)とDialogue(対話)を組み合わせた造語です。社会を支えるエネルギーの今をお伝えするとともに、これからのエネルギーについて皆さまと一緒に考えたいという想いを込めています。

2024.11

