

NUMOの対話活動について

2020年 1月 16日 (木)
原子力発電環境整備機構 (NUMO)
地域交流部 高橋徹治

NUMOの対話活動（全体像）

一人でも多くの皆さまに地層処分事業に関心を持っていただけるよう、全国的な情報発信活動と並行して、各地域における対話活動に様々な方法で取り組んでいます。

多様な方法による情報発信活動

- 海外の取り組みに関する情報提供
- 地層処分模型展示車「ジオ・ミライ号」等の出展
- Webメディアを活用した情報発信

次世代層・女性層向けの活動

- 教育関係者向けの取り組み
- 出前授業
 - デイバート講義への協力
 - デジタルハリウッドとの協働

フェイス・トゥ・フェイスの対話活動

- 「科学的特性マップに関する対話型全国説明会」の開催
- 学習支援事業
 - 地域の自主的活動への協力
 - 地域の諸団体への出前説明会

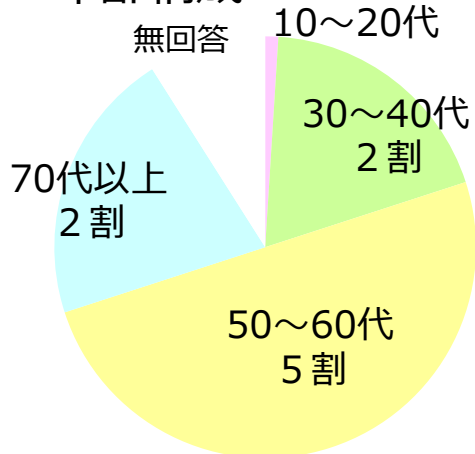
対話型全国説明会の開催概要①

時期：2018年5月～（2019年1月まで）
場所：全国41カ所で開催。5～8月 都道府県庁所在地（22会場）、
10月からはそれ以外の都市を中心に実施（19会場）。
参加人数：計 842名（最少7名～最多49名。1会場平均20名）
報道関係：計 178社

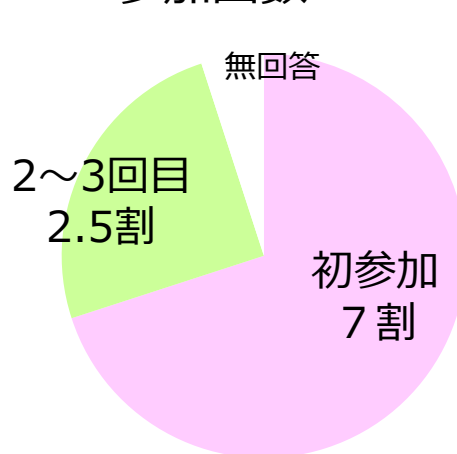


- 地層処分の仕組みや地域の科学的特性、処分の実現に向けた地質環境に関する調査プロセスについて、より一層ご理解を深めていただくことを目的に実施。
- 職員による手作り・直営の実施を基本とし、参加者の目線で会場ごとに説明会の内容を柔軟に設計し、フェイス トゥ フェイスによる双方向の対話に取り組んでいる。

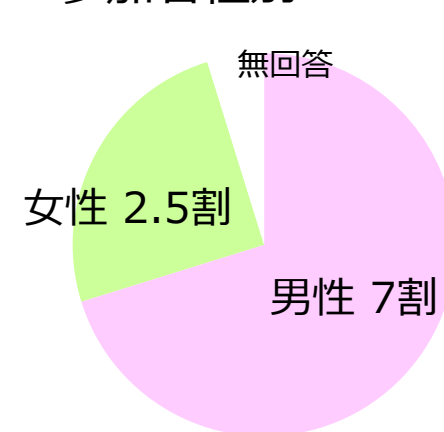
■ 年齢構成



■ 参加回数



■ 参加者性別



■参加者アンケート結果

<地層処分事業について>

- ・「地層処分が最も適切な方法である」、「地層処分は必要である」、
「地層処分は安全に実施できる」、「地層処分を進めることに賛成である」
…… 2割から3割が、「そう思う、どちらかといえばそう思う」と回答
- ・「地層処分に協力する地域に対して、敬意や感謝の気持ちを持つことが重要」、
「同地域に対して、経済的・財政的な支援を行うことは適当」
…… 3割から4割が、「そう思う、どちらかといえばそう思う」と回答

<説明会の開催を何で知ったか（認知契機のランキング）>（2018年10月～2019年1月）

- ①新聞・テレビ等の報道
- ②友人からの紹介
- ③新聞広告、SNS
- ④NUMOのホームページ

<参加者から寄せられたご意見>

■ 地層処分全般について

- ・専門家の人に直接詳しい話が聞けて疑問を解消できた。できれば身近なところで地層処分が行われたらと思う。
- ・処分場の場所を決めるために説明会を開いているのではないか。

■ リスクと安全性について

- ・放射能はどうしても発生するので適切な方法で処分することが大切。またこのような機会があれば、ぜひ参加したい。
- ・数万年も先まで安全を保証することはできない。なかなか安心できない。

■ エネルギー政策や今後の進め方等について

- ・現に廃棄物は存在するので、原発推進、脱原発にかかわらず地層処分事業は必要。
- ・まず原子力発電を止め、これ以上廃棄物を増やさないようにすべきではないか。
- ・大半の人は地層処分の問題に無関心である。そういった人にどうアプローチするか考えてほしい。

■ 説明会の運営等について

- ・とても分かりやすく興味深かった。1人1人の質問にもしっかり答えてくれて、良い印象を受けた。
- ・最終処分は大事な問題なのに参加者が少ないと思う。広報が足りないのではないか。

対話型全国説明会の開催概要④

■ 少人数でのグループ対話

- ・各テーブルで6～7人の参加者と国・NUMO職員とのグループ質疑により、対話の充実を図っている。
- ・模造紙と付箋を活用して議論を進めることで、参加者の興味や関心に合わせて漏れなく回答している。

<参加者から寄せられたご意見（グループ質疑について）>

- ・「質疑できる機会をいただけて理解が深まった」
- ・「他の考え方の人の話を聞くことができた」
- ・「担当の人とざっくばらんに話すことができた」

各テーブルごとに
担当者が回答

<NUMO職員に対する評価（参加者アンケート結果より）>

「説明が分かりやすい」、「説明を理解できた」、「誠実だった」、「身近に感じた」
…… 5割から6割が、「そう思う、どちらかといえばそう思う」と回答

参加者の質問を
付箋で整理

■ 職員の対話能力の強化に向けた取り組み

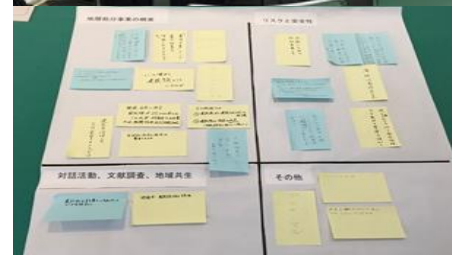
○ファシリテーション&ロールプレイ研修

説明会参加者の地層処分に対する感情や意見をより理解するため、NUMO職員が一般参加者役となって質疑応答を行う。

○深掘会

技術職員を講師としたリテラシー向上研修を実施。

⇒地層処分技術について平易な言葉で説明するトレーニングとしても効果的。



説明会を模擬した、職員同士での「ロールプレイ研修」

対話型全国説明会の開催概要⑤

対話活動改革アクションプランを踏まえ、新たな試みを実施。

■ インターネットによるライブ中継

会場まで足を運ばない方にも説明会の様子を届けるため、インターネット生中継により幅広い情報発信を実施。

・北海道説明会（2018年7月6日）最大同時接続数 59、累計視聴回数 591（延回数）

■ 駅前でのブース出展

説明会の会場近傍で広報ブースを出展。説明会の告知を行うとともに、説明会に参加しない地域の皆さまに地層処分に対する認知や関心の向上を図る。

多くの人が行き来する駅に出展することで、「NUMO」・「地層処分」が目にとまる取り組み。

・石川説明会PRブースの出展

2018年7月19日～20日

金沢駅東もてなしドーム地下広場

来場者：58名

・北九州説明会PRブースの出展

（※説明会は、台風のため開催中止）

2018年9月22日～23日

小倉駅3階JAM広場

来場者：329名

■ VR（バーチャル・リアリティ）体験コーナーの設置

スイスの地層処分実施主体であるNagra社の協力を得て、同社が広報活動に使用しているVR動画の日本語吹き替え版を制作。説明会会場にVR視聴機器を持ち込み、このVR動画を説明会の開会前や休憩時間を使って、参加者の皆さまにご覧いただいている。

日本の研究施設における地下坑道の実写版VRを作成中。



■ 地域団体の学習活動を支援

地層処分について、自主的に学習したい地域団体等に対する支援を実施。
2018年度は、より柔軟な支援ができるよう以下の2つの支援を展開。

○ 選択型学習支援（単年度）

初めてでも申込みがしやすいよう、あらかじめ学習活動のメニューを用意。
例）講師派遣による勉強会、施設見学会など

○ 自主企画支援（複数年度）

過去に地層処分に係る学習実績がある方を対象に、さらに理解を深めるための自主的な活動を募集。学習内容を自由に考えていただき、様々な活動を実施。例）地域における学生を対象としたワークショップなど

＜全国の支援団体が一堂に会する**全国交流会**を開催予定＞

・2019年2月16日（土）13時より AP浜松町

参加団体 約80団体（予定）

・パネルディスカッション

「自分事として考えていただくために何をすべきか」ほか

パネルディスカッションは、インターネットによるリアルタイム配信を予定。

今年度は全国各地から約80団体が参加。主な支援団体は、
地域NPO法人、商工団体、環境団体、消費者団体、学校・教育関係等



施設見学会の様子



勉強会の様子

教育関係者向けの取り組み

「高レベル放射性廃棄物の処分問題」を学校での授業実践を目的とした教育支援

■ 全国の教育研究会組織の活動に対する支援（9地域11団体）

■ 全国研修会の開催

各地域の研究会の活動や授業実践の報告、意見交換を行い、全国大で情報共有。今年度は、2019年3月3日（日）開催予定。

（全国の小中高大大学の先生方、約200名が参加予定。）

■ 授業拡大を目的とした新たな団体・教育関連イベントへの情報提供を実施
6回 106名（2019年1月時点）

■ 専用サイトでの情報提供（エネルギー教育支援サイト）
先生方が作成した指導案や授業レポート等を掲出

■ 基本教材の作成

小・中学校の授業で活用いただける教材を作成（2016年度）

教材を使った「モデル授業」を専用サイトで紹介



小学生向け



中学生向け



教師用解説



専用サイトでの情報提供



教育関係者によるワークショップ
（授業化の方法や授業実践の報告等）



全国研修会の様子

次世代層を対象とした広報活動

出前授業

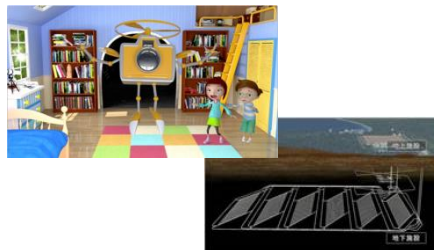
全国の小学校、中学校、高専、大学等の授業にNUMO職員が出向き、高レベル放射性廃棄物の処分に関する説明など情報提供を実施。

42回、約1,664人（2019年1月時点）

例）品川区立品川学園中学校、仙台市立館小学校 他

【授業内容】情報提供だけでなく、ニーズに応じた授業への取り組み

- ・ベントナイト実験
- ・アニメーション映像などの映像資料を活用
- ・話し合い、発表を交えた授業構成



小学校での出前授業の様子

大学でのディベート講義への協力

2012年度から千葉大学教育学部で行われている地層処分をテーマとしたディベート授業への支援を実施。

■ これまでに約314名の学生がディベート講義を受講（2019年1月時点）

■ NUMOの支援内容

- ・専門家による講義（放射線、地層処分、地上保管について）
- ・再処理施設や原子力発電所など関連施設の見学会を実施



地下研究所見学の様子

ディベートテーマ：高レベル放射性廃棄物を地上保管すべきか、地層処分すべきか



学生によるディベート試合の様子

地層処分模型展示車（ジオ・ミライ号）等の出展

全国各地で模型やパネルの展示、子供向けの実験などを内容とする広報活動を実施

親子連れが集まる科学館や公園、地域イベント会場等へ出展。
ガラス固化体模型等の展示や3Dアニメの上映、ベントナイト実験や地層処分事業を解説するパネル展示等を通して地層処分に関する情報を発信している。

また、ジオ・ミライ号のほか、外部団体の主催で多くの人が集まるイベントや、女性や学生などが多く集まるイベントに広報ブースを出展。今年度は、会期中に10万人以上を集める「丸の内キッズジャンボリー」や7千人を超える女性が来場した「WOMAN EXPO TOKYO 2018 winter」などに広報ブースを出展した。

【ジオミライ号等の2018年度実績】（2019年1月時点）
34か所 62日間実施 参加者計 18,852人



【ジオ・ミライ号イベント】



【3Dアニメーション放映】



【キッズジャンボリーへの出展】



今後の活動について



安全性に対する理解浸透を図るための取組①

◆ これまでの対話活動における安全性に対する主な意見・疑問

地質環境に係る意見

- ✓ 北欧の岩盤は**何億年も安定**している。そのような岩盤は日本にはないので**はないか**。
- ✓ 「日本は**変動帯**にあって**安定な場所は見つからない**」と言っている専門家もいる。
- ✓ トンネル内では地下水が湧き出してくるのに、地下水の**移動が遅いなんて信じられない**。
- ✓ 日本では、**地下水も多く、無理**ではないか。

安全性全般に係る意見

- ✓ 日本の原子力安全をめぐる**過去の経緯（トラブル・事故の発生）**を踏まえると、地層処分が安全に実施できるとは思えない。
- ✓ **長期の安全性**をどのように確保するのか、具体的に説明してもらわないと腹落ちしない。
- ✓ 包括的技術報告書で示されている内容が、**なぜ十分と言えるのか**、が知りたい。
- ✓ 「**稀頻度な事象だから相対的に線量が大きくてもよい**」とは、福島事故後は受け入れられない。
- ✓ 放射性物質が**地上に到達しない**というなら分かるが、到達するとなると不安になる。



対話活動の中で**ただ疑問**に対して、**より分かりやすい回答や説明ツールの一層の充実を図るとともに**、包括的技術報告書（我が国のセーフティケース）で示した**安全確保の全体像を分かりやすく発信**することが重要。

◆ 安全性に関する疑問への回答の充実と安全確保の全体像の分かりやすい説明

【現状の課題】

「初めて情報に触れる」層との対話

- ✓ 頻繁にご質問をいただく内容について、初めて情報に触れる方にも理解していただける、**分かりやすい回答や説明ツールの充実**、最新知見の反映など、改善が常に必要。
- ✓ 特に、どのように安全を確保していくのかの説明に加えて、**定量的な評価や分かりやすい根拠の提示**が必要。

理解の深化

- ✓ 知識量に応じた柔軟な情報提供が必要。
- ✓ 初めて情報に触れた方々が、より深く知りたいと興味を膨らませるための、橋渡しとなる情報提供が必要。

「より深く知りたい」関心層との対話

- ✓ ニーズに応じた情報提供が必要。
(例：国土における地質の特徴、シミュレーションの前提条件)
- ✓ セーフティケースで示される安全性についての検討結果や論拠など、より専門的な内容にも理解を深化させることが理解には必要。

【今後の取組】

- ✓ ①個別の疑問に対する**簡潔で分かりやすい説明の改善**、②理解を助けるための**データの提示**、③それらの**根拠**をまとめた説明ツールを常に充実・改善（説明会での資料、パンフレット等）。
- ✓ （後述の）若年層も含めた幅広い層に向けた情報発信の強化といった観点も必要。（短時間の解説動画等）。

- ✓ **安全確保の全体像**を分かりやすく伝えるため、包括的技術報告書の主要点を伝える「**導入編**」冊子などを提供。
- ✓ 多様な技術分野の専門家とコミュニケーションを図る。

- ✓ 多様なバックグラウンド・関心を踏まえた**コミュニケーション機会を提供**。
〈例：テーマを絞った説明会の開催、学会での発表、学会誌における解説文掲載、(後述の)個別勉強会や地下研究所視察等〉
- ✓ 信頼獲得のための包括的技術報告書の技術的信頼性・妥当性を確認（**国際機関によるレビュー**）
- ✓ 「導入編」に続く、知識量に応じた説明資料を提供。

国際的に提示されている一般的なセーフティケースの構造に基づき作成した、わが国のセーフティケース(包括的技術報告書)



- 第1章 緒言
- 第2章 安全確保の基本的考え方
- 第3章 地層処分に適した地質環境の選定およびモデル化
- 第4章 処分場の設計と工学技術
- 第5章 閉鎖前の安全性の評価
- 第6章 閉鎖後長期の安全性の評価
- 第7章 セーフティケースとしての信頼性
- 第8章 結言

包括的技術報告書に基づき安全確保の全体像の説明と定量的な根拠を分かりやすく提示

安全確保の全体像の提示

1. 地層処分の基本的考え方 (「地層処分とは」、「隔離」(人間の環境から遠ざける)と「閉じ込め」)
2. 地層処分に適した地質環境がわが国にも存在し、そのような地質環境を有するサイトを選定する。
 - 「科学的特性マップ」のグリーン地域
 - 地下深部の地質環境の特性 (水理学的特性や水質のデータの北欧諸国との比較)
3. 選定した地質環境の特徴を考慮して安全裕度をもって処分場を設計する。
 - オーバーパックや緩衝材の厚さなど
4. 安全評価によって選定した地質環境と設計した処分場が安全を確保できるものであることを示す。
 - 様々な想定 (地下水による放射性物質の移動、稀頻度事象の発生 (新たに火山・活断層が発生するなど) によるリスク (線量))
 - 北欧諸国の評価結果との比較

若年層も含めた幅広い層に向けた情報発信の強化

「初めて情報に触れる」層に届く情報発信

若年層がアクセスしやすい媒体の活用・開拓と
関心を喚起する契機となるコンテンツの充実

- YouTubeのNUMO公式チャンネルの見直し
- FacebookやInstagramの活用に加え、
新規メディアを検討、HPへの誘引を図る
- 若年層を意識したコンテンツのさらなる拡充

- 「より深く知りたい」層の拡大
- HPの情報アクセス性を向上
- より深く知るために活動している方
の声を発信

- ◆ YouTubeの「NUMO公式チャンネル」のコンテンツを、記録性を重視したものから、**若年層の関心を喚起するものを掲載**するよう見直し。
- ◆ さらに、次の項目に取り組んでいく。
 - **若手職員による地層処分の解説動画**の制作
 - **InstagramやFacebookの投稿内容**を、地層処分に関連しつつ、**より若年層の関心を引くもの**に見直し。
 - 若年層の利用者が多い、**Twitter やインターネットTVの利用に向けた検討** 等

NUMO公式チャンネル

デジタルハリウッド 2018 CREATIVE FOR THE EARTH ▶ すべて再生
「CREATIVE FOR THE EARTH」の詳細はこちら <https://www.numo.or.jp/project/cfe2018/> 動画視聴
で存在する録画や、世代をまたいだり、中絶の可能性があることについて、デジタルコンテンツを渡し



デジタルハリウッドで学ぶクリエイター達が
地層処分をテーマに制作した映像



大学生新聞「キャンパス・スコープ」の記者
による瑞浪超深地層研究所の見学映像



若手職員による解説動画の制作
(YouTubeチャンネルで活用)

地層処分に関連しつつ、若年層の関心を引く内容の投稿
(Instagram、Facebookへの投稿)

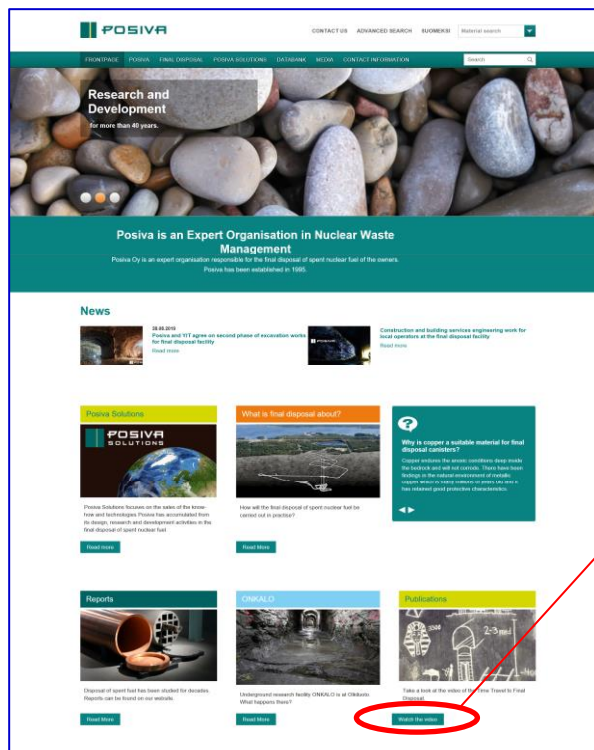


投稿イメージ(左;地下施設 右;各地の地層)

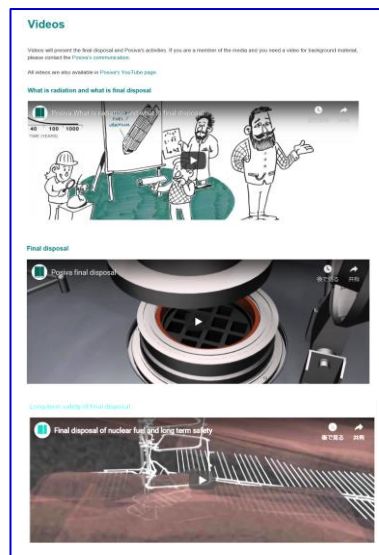
(参考資料) 海外における情報発信の取組状況

【フィンランド；Posiva社（実施主体）】

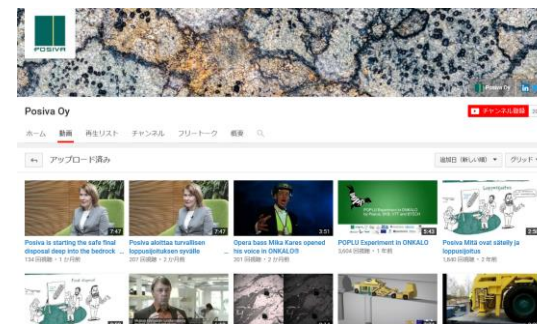
ホームページ



地層処分の概要等の紹介動画



YouTubeチャンネル



Twitter



- ◆ Posiva社のHPは、地層処分の必要性や事業概要を分かりやすく紹介する動画のページに、トップページからワンクリックで移動。訴求力の高いコンテンツにスムーズにアクセスできるよう配慮されている。
- ◆ また、SNSは YouTubeとTwitterを利用。Twitterでは施設概要等を短い言葉で分かりやすく情報発信している。当機構もTwitterによる情報発信を検討するとともに、使いやすいホームページとなるよう工夫していく。

(出典) Posiva/oy

「より深く知りたい」関心層へ情報提供の強化と関心層同士のネットワーク化

- ◆ これまで、「より深く知りたい」層に対して**個別勉強会**や**地下研究所視察会**等を開催。
- ◆ 「**実際に処分地選定を受け入れた国の方々の想いを知りたい**」という声に応えるべく、今回、2018年度学習支援事業に参加した団体代表者（計6名）による**海外先進地視察会を実施**（2019年9月1日～8日 **フィンランド・スウェーデンを訪問**）。



エウラヨキ（フィンランド）市長・議長らとの懇談



オルキオト中学校でのヒアリング



エストハンマル（スウェーデン）市長との懇談

● 先進地域の方々のコメント（代表例）

- 地層処分施設の受入れで重要だったのは、**事業者との間に高い信頼関係があること、専門知識を持つSTUK（規制機関）がしっかり審査してくれたこと**。また、信頼性のある技術を用いて最終処分をすることはもちろん大事だが、**事業者、自治体など関係者が役割と責任を明確にして、それを各段階できちんと果たすことが大事**。（フィンランド・エウラヨキ市長）。
- 当然、施設の受入れに反対する住民もいるが、**賛成・反対派ともに、地層処分の問題を解決する必要があるとの共通認識のもと、真剣に議論を重ねて受入れを決めた**（フィンランド・エウラヨキ住民）。
- 地層処分施設の受入れに至るまでは決して容易でないプロセスであったが、同時に興味深いものでもあった。テレビやラジオ等の**メディアが取材に来たり、こうして世界中の方々が訪問してくれたり、事業者との対話によって地層処分への理解が一層深まった**。また、「付加価値協定」に基づく、**事業者による地域共生に向けた取組は、地域にとってビジネス環境の改善等の大変良い効果をもたらしている**（スウェーデン・エストハンマル市長）。

● 視察メンバーの感想（代表例）

- 市長や事業者の「地層処分は最大の環境プロジェクト」「原子力と地層処分の問題は切り離して考えるべき」という言葉が印象的だった。原子力の賛否にかかわらず、**目の前の高レベル放射性廃棄物を何とかしなければいけない**、という考えに大いに共感した。
- 事業者や規制機関に対する信頼度が非常に高いことについてどのように分析し、わが国の取組みに反映するかが課題だと思う。



フィンランド・オンカロ地下坑道の視察

- ◆ 今後も、こうした**海外の地域住民との交流・対話の機会をご提供**する等を含め、「**より深く知りたい**」方々へのニーズに応じていく。
- ◆ また、今回の海外先進地視察会に参加したメンバーからの情報発信により、関心を持っている方の更なる拡大につなげていく。

<海外先進地 視察成果報告会>

- 日程：2019年10月5日（土）
- 参加者：学習支援事業の参加団体
- プログラム：
 - （1）先進地視察報告
 - （2）海外の地層処分事業者による講演
 - （3）先進地視察メンバーや海外事業者と学習支援参加団体による少人数での車座対話

インターネットによるライブ中継や、マスコミ関係者への公開を通じて、一般の方々の関心喚起も図る。

地域発展ビジョンへの貢献につながる取組の具体化・明確化

◆ NUMOは、地域発展のイメージやその実現に向けた取組方針が共有できるよう、文献調査の前段階から自治体や経済団体も含めた地域の皆さまに積極的に情報提供していく。

- NUMOは、「対話活動」等の場も活用しながら、地域の皆さまと一緒に処分事業と地域発展を両立させる方策を考え、その持続的発展に寄与。

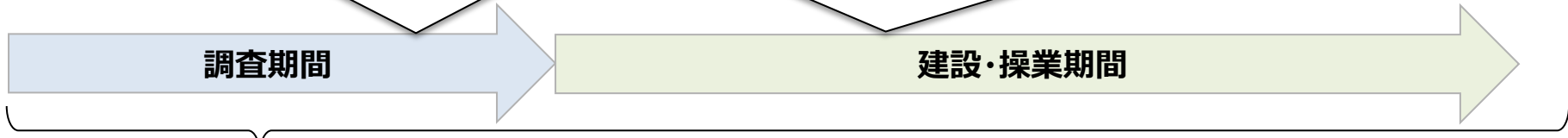
＜地域の持続的発展に資する取組例＞ ～地域のニーズを伺いながら地域の方々と具体化～

- | | | | |
|-------------------------|------------------------|---------------------|------------|
| (産業振興) | (生活基盤の整備) | (人材育成支援) | (医療・福祉の充実) |
| ● 地元特産物を使った商品の開発と販売促進 | ● コミュニティバスなど、交通インフラの整備 | ● 地元雇用に向けた教育支援制度の確立 | ● 医療拠点の整備 |
| ● 地場産業や新規産業促進に向けた研究開発支援 | ● 地域の防災計画の作成支援 | ● 技術専門学校を設置支援 | |
- 等

- 地層処分施設の建設・操業に伴い発生する雇用や経済波及効果を地元に戻元。

□ 精密調査では地下調査研究施設を建設
□ 地下トンネルで地質等を確認
→ 研究施設建設工事・土木工事スタート

□ 建設開始までにNUMO本部を現地に移転
□ 地上・地下に関連施設を建設。操業中に平行して、埋戻しも実施
→ インフラ整備・施設建設・土木工事が本格化。機器類の設置・保守等



調査や建設に伴い雇用が発生。例えば、スウェーデンにおいては、建設段階等ピーク時では、エストハンマル及び周辺地域において合計900名弱の雇用創出を見込んでいる。また、**長期間にわたり、景気循環に左右されず**、一旦処分施設が建設されると、別の国に移転したり、競争の結果として廃止されたりするリスクは無く、地域全体にとって重要との評価。



ご清聴ありがとうございました。

