

高レベル放射性廃棄物の 地層処分について

2020年8月

放射性廃棄物対策課

「地層処分」とは？

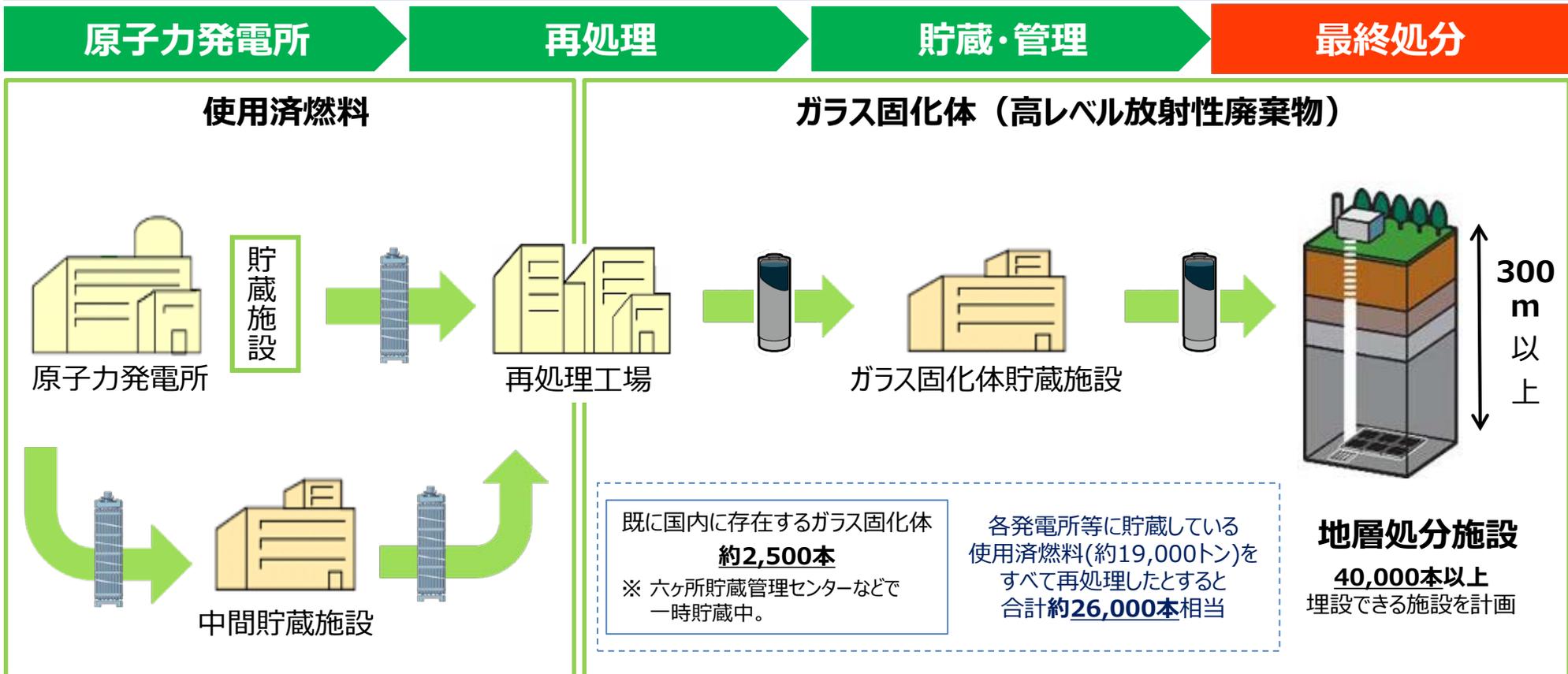
(約 1 5 分)

この映像は、NUMOのホームページからもご覧になれます。

<https://www.numo.or.jp/pr-info/pr/video/>

高レベル放射性廃棄物の最終処分までの流れ

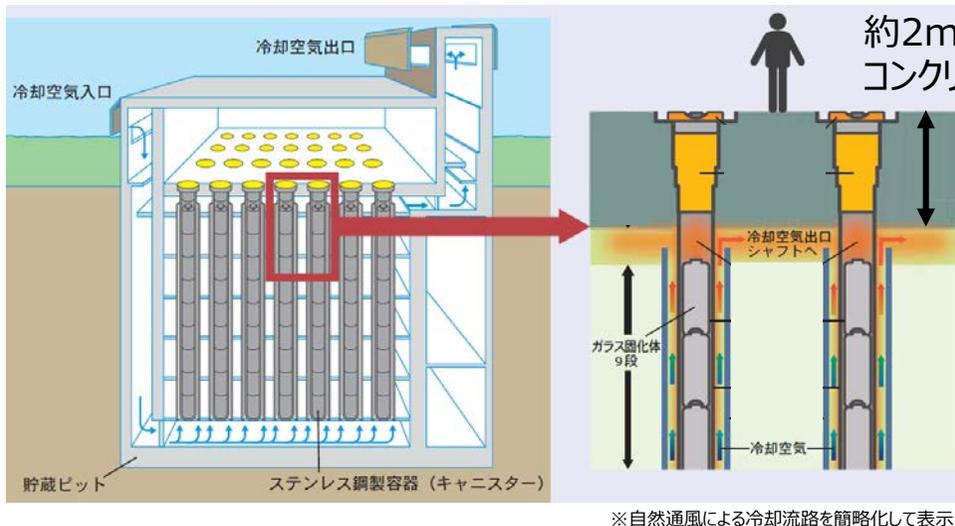
- 原子力発電により発生した使用済燃料は、資源として利用できるウランとプルトニウムを回収（**再処理**）し、残った長半減期の放射性物質を含む廃液はガラス原料と高温で溶かし合わせて固化します（**ガラス固化体**）。
- 放射能が高く発熱を伴うガラス固化体は30～50年程度、冷却のために貯蔵・管理した後で、地下深部の安定した岩盤に埋設します（**地層処分**）。



※日本原子力研究開発機構（JAEA）の研究施設から発生したガラス固化体、及び上記の再処理の際に発生するTRU廃棄物のうち放射能レベルが一定以上のものも、同様に地層処分の対象となります。
※六ヶ所再処理工場は2021年度上期竣工予定（実用化に向けた試験は実施済で、現在、原子力規制委員会の審査中）。

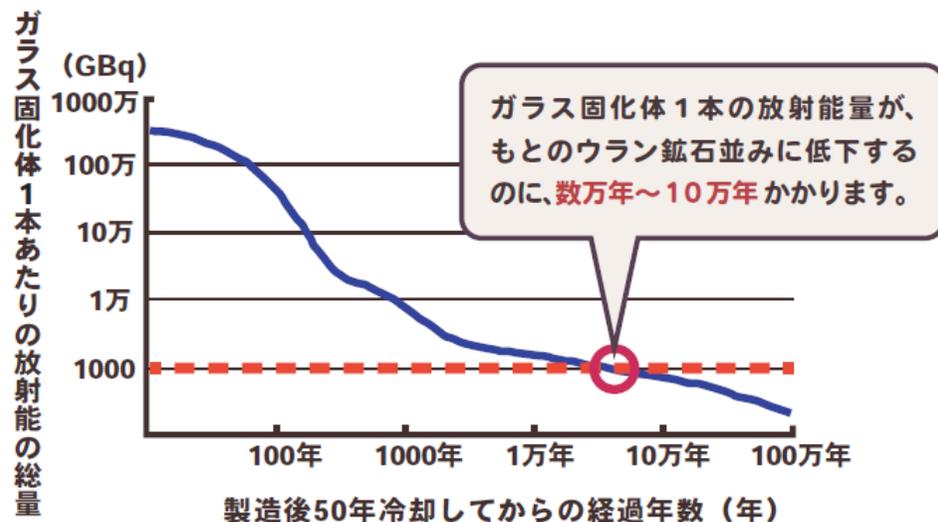
ガラス固化体の特徴

- ガラス固化体にはウランやプルトニウムなどがほとんど含まれていないため、臨界状態になることはなく、爆発することはありません。製造直後のガラス固化体の放射能レベルは高いですが、約2mのコンクリートで遮へいすることで、十分に影響を低減できます。
- ガラス固化体の放射能は時間とともに低減します。1000年程度の間に99%以上低減し、その後もゆっくりと減衰していきます（もとのウラン鉱石並みに下がるまでには数万年かかります）。



※自然通風による冷却流路を簡略化して表示

高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター（青森県六ヶ所村）



既に国内に存在するガラス固化体：**約2,500本**
(同センターなどで一時貯蔵中)

各発電所などに貯蔵している使用済燃料(約19,000トン)を
すべて再処理すると合計**約26,000本相当**

地層処分の仕組み（多重バリアシステムの構築）

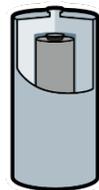
- 高レベル放射性廃棄物を地表から300m以上の深い安定した岩盤に埋設します。**[天然バリア]**
- 放射性物質を取り込んだガラス固化体をオーバーパック（厚い金属製容器）に格納し、さらに緩衝材（粘土）で包みます。**[人工バリア]**

ガラス固化体



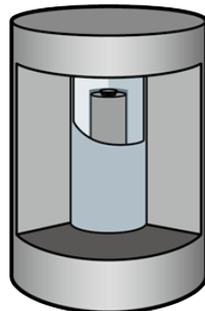
高さ：約130cm
直径：約40cm
重量：約500kg

オーバーパック
(金属製容器)



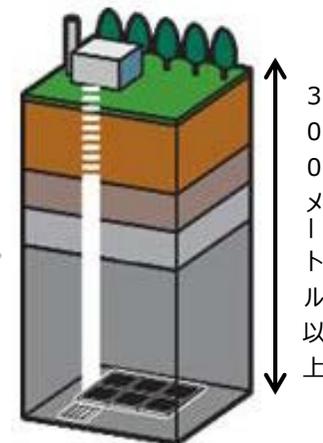
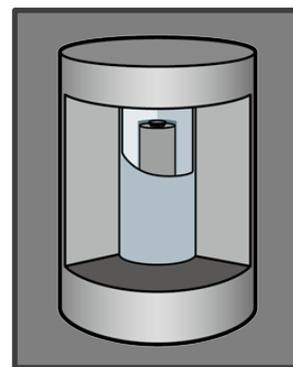
高さ：約170cm
直径：約80cm
厚さ：約20cm

緩衝材
(粘土)



高さ：約310cm
直径：約220cm
厚さ：約70cm

岩盤



- 放射性物質をガラスと一緒に固める
- 水に溶けにくい

- 放射能が高い期間、地下水とガラス固化体の接触を防止

- 水を容易に通さない
- 放射性物質を吸着し、移動を遅らせる
- 周囲からの影響を緩和

- 酸素が少ない
- 地下水の流れが遅い
- 放射性物質を吸着し、移動を遅らせる
- 地上の人間や自然環境から隔離

人工バリア

+

天然バリア

=

多重バリア

様々な対策を組み合わせた多重バリアシステムにより、人間の生活環境への影響がないように隔離・閉じ込めを行います。

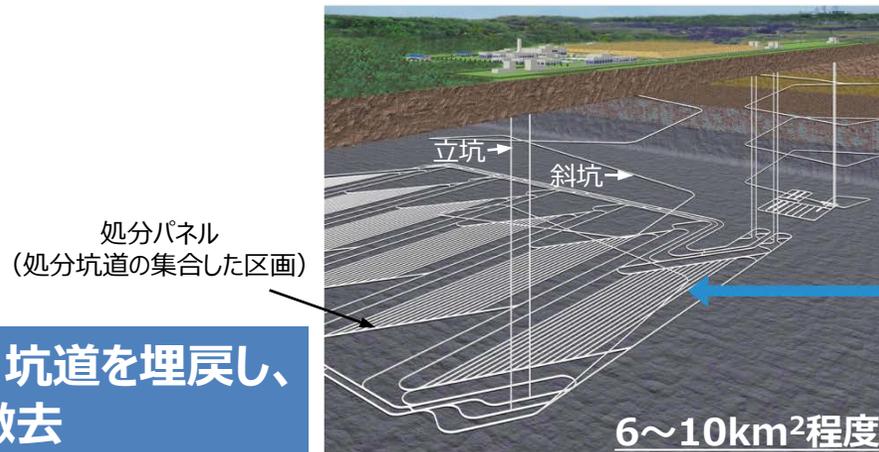
地層処分事業の概要

- ガラス固化体を**40,000本以上**埋設できる施設を**全国で1か所**つくる計画です。
- 事業の費用は、**約3.9兆円**(※)と試算しています。その費用は、原子力発電所の運転実績に応じた金額を電力会社などが毎年NUMOに拠出しています。
※ガラス固化体(40,000本)、地層処分対象TRU廃棄物(19,000m³)を埋設する規模で算定。

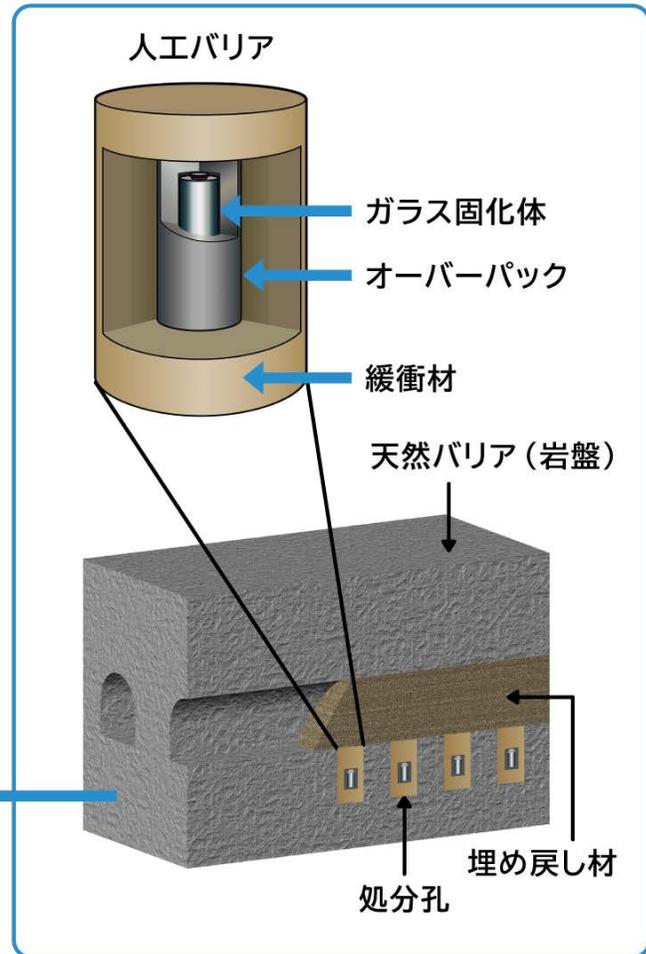
地上施設のイメージ



地下施設のイメージ



操業終了後、坑道を埋戻し、
地上施設は撤去



処分方法の検討の経緯

1962年：原子力委員会報告書 放射性廃棄物の**処分方法の検討開始**

1966年：**原子力発電の利用開始**

1976年：原子力委員会決定 地層処分の研究開始

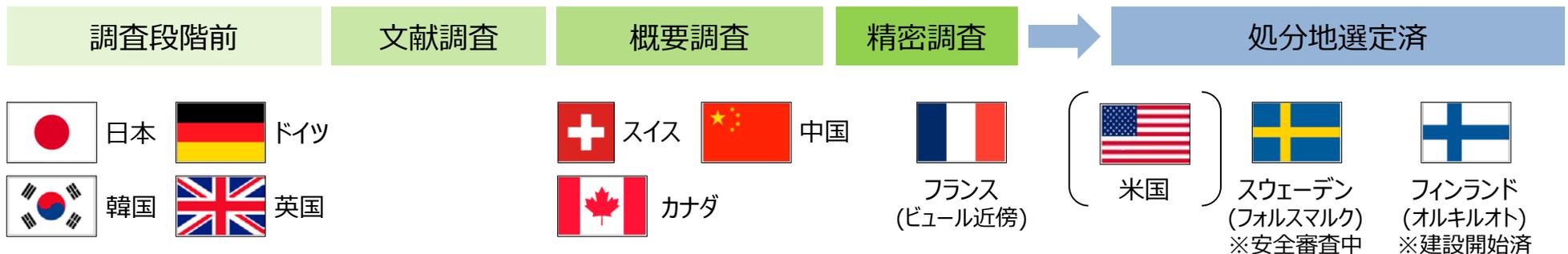
1999年：核燃料サイクル開発機構（現JAEA）研究開発成果「第2次取りまとめ」
日本において地層処分は技術的に実現可能であることを国内外の専門家により確認

2000年：**最終処分法制定**

- 処分方法として**地層処分を位置付け**
- 事業主体として**NUMO（原子力発電環境整備機構）設立**

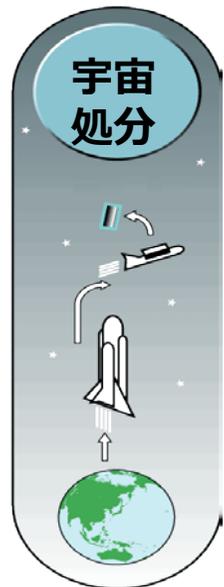
諸外国の状況

国際条約において「**放射性廃棄物は発生した国において処分されるべき**」とされており、
諸外国も**自国内での地層処分の実現に向けて最大限の努力をしています。**

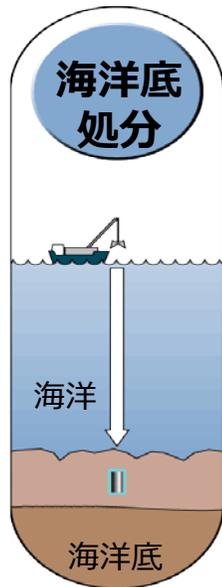


なぜ地層処分なのか？他に方法はないのか？

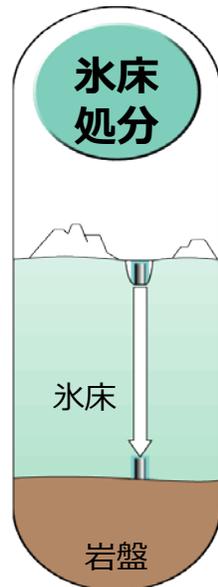
- 宇宙処分は技術の信頼性に課題があり、海洋底や氷床での処分は国際条約で禁止されています。地上で保管し続ける場合、数万年以上にわたって将来世代へ管理の負担を任せ続けることとなります。
- 地層処分は、人間による管理を必要とせず、将来のリスクを十分に小さくできるため、国際的に最も安全な処分方法とされています。
- なお、将来的な技術の進展も否定せず、将来世代がガラス固化体を回収できる可能性も考慮します。



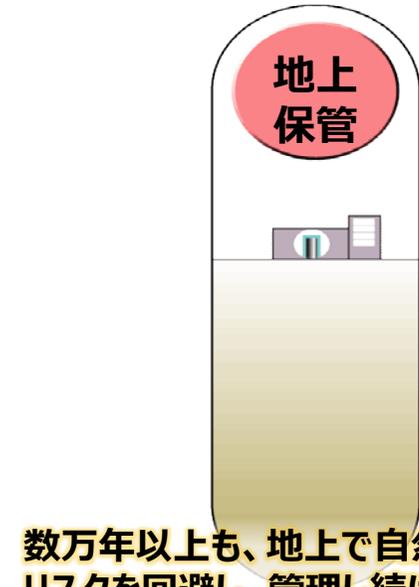
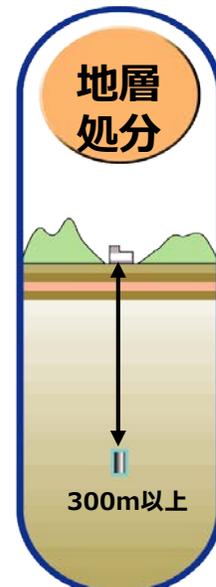
発射技術などの信頼性に課題



ロンドン条約で禁止



南極条約で禁止



数万年以上も、地上で自然災害などのリスクを回避し、管理し続けるのは困難

科学的特性マップ公表の経緯

2000年：「最終処分法」制定

⇒ 事業主体としてNUMO(原子力発電環境整備機構) 設立

⇒ 処分地選定調査の受入自治体を全国で公募 (2002年～)

2007年：高知県東洋町 (応募 → 取下げ) ⇒ 受け入れ自治体現れず

2013年：最終処分関係閣僚会議創設 ⇒ 取組の抜本的な見直しに着手

2015年：新たな基本方針を閣議決定

- 現世代の責任として、地層処分に向けた取組を推進する
- 受入地域に対する敬意や感謝の念、社会利益還元の必要性を国民で共有
- 科学的により適性の高いと考えられる地域を提示するなど、国が前面に立って取り組む
- 国は、地方公共団体に対し、最終処分に関する政策等に関する情報提供を緊密に行うことともに、積極的に意見を聴き、丁寧な対話を重ねていくものとする。

ポイント

2017年：科学的特性マップを公表

• 全国各地で対話活動を実施中

• 複数地域で調査を受け入れていただけるよう、一歩ずつ着実に取り組んでいるところ

全国各地での対話活動（対話型全国説明会）

- グリーン沿岸部を中心に、都道府県庁所在地以外の地域も含めて、全国各地できめ細やかな対話活動を開催中（平均1会場あたり約21名）。

2018年

5/10 (木) 夜 大阪府大阪市	6/30 (土) 昼 高知県高知市	7/31 (火) 昼 福井県福井市	11/10 (土) 昼 京都府綾部市
5/17 (木) 昼 茨城県水戸市	7/1 (日) 昼 千葉県千葉市	8/1 (水) 昼 滋賀県大津市	11/18 (日) 昼 兵庫県豊岡市
5/19 (木) 昼 島根県松江市	7/8 (日) 昼 愛知県名古屋市	↓県庁所在地以外も含めた開催	11/18 (日) 昼 山口県下関市
5/20 (日) 昼 鳥取県鳥取市	7/9 (月) 昼 北海道札幌市	10/13 (土) 昼 石川県七尾市	11/21 (水) 夜 高知県四万十市
5/25 (金) 夜 兵庫県神戸市	7/14 (土) 昼 青森県青森市	10/13 (土) 昼 鳥取県米子市	11/26 (月) 夜 秋田県能代市
5/26 (土) 昼 香川県高松市	7/15 (日) 昼 秋田県秋田市	10/14 (日) 昼 島根県浜田市	12/1 (土) 昼 京都府京丹後市
6/2 (土) 昼 沖縄県那覇市	7/21 (土) 昼 石川県金沢市	10/20 (土) 昼 熊本県八代市	12/8 (土) 昼 愛知県豊橋市
6/10 (日) 昼 富山県富山市	7/28 (土) 昼 群馬県前橋市	10/21 (日) 昼 岩手県釜石市	12/9 (土) 昼 静岡県浜松市
6/16 (土) 昼 徳島県徳島市	7/29 (日) 昼 新潟県新潟市	10/28 (日) 昼 岐阜県岐阜市	12/18 (火) 夜 神奈川県平塚市
6/17 (日) 昼 岡山県岡山市	7/30 (月) 昼 京都府京都市	11/1 (木) 夜 熊本県熊本市	

2019年

1/19 (土) 昼 長野県松本市	3/3 (日) 昼 愛媛県松山市	6/19 (水) 夜 北海道北見市	9/29 (日) 昼 島根県出雲市
1/19 (土) 昼 兵庫県姫路市	3/4 (月) 夜 宮城県白石市	8/22 (木) 夜 長崎県佐世保市	10/3 (木) 夜 秋田県横手市
1/26 (土) 昼 大分県佐伯市	3/9 (土) 昼 福岡県北九州市	8/26 (月) 夜 北海道釧路市	10/16 (水) 夜 福井県敦賀市
2/3 (日) 昼 岡山県倉敷市	3/10 (日) 昼 滋賀県長浜市	8/27 (火) 夜 富山県高岡市	10/23 (水) 夜 茨城県つくば市
2/4 (月) 夜 広島県広島市	3/14 (木) 夜 徳島県阿南市	9/1 (日) 昼 広島県福山市	10/27 (日) 昼 山梨県富士吉田市
2/5 (火) 夜 佐賀県唐津市	5/22 (水) 夜 高知県安芸市	9/7 (土) 昼 愛知県岡崎市	10/30 (水) 夜 熊本県天草市
2/13 (水) 夜 埼玉県熊谷市	5/26 (日) 昼 鹿児島県霧島市	9/8 (日) 昼 新潟県上越市	12/11 (水) 夜 兵庫県西宮市
2/15 (金) 夜 香川県丸亀市	5/30 (木) 夜 北海道旭川市	9/12 (木) 夜 福岡県久留米市	12/21 (土) 昼 青森県八戸市
2/16 (土) 昼 和歌山県新宮市	6/2 (日) 昼 山口県周南市	9/18 (水) 夜 北海道帯広市	12/22 (日) 昼 青森県弘前市
2/24 (日) 昼 山形県鶴岡市	6/4 (火) 夜 北海道函館市	9/26 (木) 夜 宮崎県延岡市	
3/2 (土) 昼 愛媛県新居浜市	6/4 (火) 夜 三重県四日市市	9/28 (土) 昼 大阪府堺市	

2020年

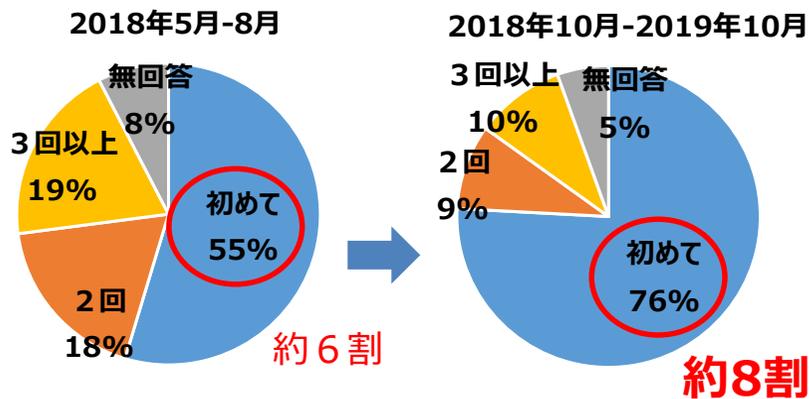
1/22 (水) 夜 静岡県沼津市	2/5 (水) 夜 埼玉県川越市	以降も順次開催を予定 (8月2回、9月1回)
1/25 (土) 昼 北海道室蘭市	2/19 (水) 夜 山口県山口市	

対話型全国説明会（参加者）

- グリーン沿岸部を中心に開催中（以前は都道府県庁所在地中心）。全国各地できめ細かく開催することで、初めての参加者が増加。
（参考：初参加者の割合 約6割（都道府県庁所在地での開催）⇒ 約8割）
- 開催に合わせて、地元自治体及び周辺自治体をNUMOが訪問し、周知を図ること等を通じて、7割以上の会場で自治体職員が傍聴。
- 他方、現役世代、若年層、女性の参加者が少ないのが現状（60歳以上が半数以上、男性が7割）。

（2018年10月～2019年10月現在）

参加回数



年齢	19歳以下	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上
	0.4%	1.3%	5.4%	11.5%	18.8%	31.6%	25.3%

（無回答5.6%）

半数以上

性別	男性	女性
	65.5%	28.9%

約7割

（無回答5.6%）

対話型全国説明会（理解の深まりに向けた工夫）

- 参加者の多様な関心・質問にきめ細かく応えられるよう、**膝詰めの少人数質疑を充実**。付箋・模造紙も使い、相互に関連づけながらご説明するとともに、**説明資料やQ & A集を随時見直し**。
- 対話活動を重ねる中で、「科学的特性マップ」や「地層処分」そのものに関する意見・質問だけでなく、「**処分事業が地域にもたらす社会的影響**」や、「**この地域の地質で、本当に安全な地層処分ができるのか**」、「**この地域に立地すると、どのような地域振興が図られるのか**」といった、処分事業を身近な問題として捉えていただいた上で、**より深く知ろうという観点からの具体的意見・質問**もいただいている。



膝詰めの少人数質疑で
付箋・模造紙を使った議論

2019年度
時点の取組み

よくいただくご質問への回答
Q&A

1. エネルギー政策	
① 日本の電力について	1
② 原子力発電のコストについて	2
③ 脱炭素社会について	5
④ 再生可能エネルギーについて	7
⑤ 使用済燃料の貯蔵対策について	11
⑥ 原子力の利用と最終処分の関係について	12
⑦ 廃炉に伴う放射性廃棄物の処分について	13
2. 地層処分の概要	
① 地層処分概念の成立について	16
② 地層処分と地上貯蔵について	17
③ 最終処分について	18
④ 暫定貯蔵について	19
3. リスクと安全対策	
① 自然現象の対応について	20
② 力やスプレッドの放射能について	22
③ 地下貯蔵施設の地下水について	24
④ プレートテクトニクスの影響について	25
⑤ 津波の戻し後の不測の事態について	26
4. 科学的特性マップ	
① 地層の事象について	27
② 沿岸部における影響について	30
③ 海域での処分について	31
④ 岩種・地層の条件・経路化について	32
⑤ 社会的課題の考慮について	33
5. その他	
① 先行する近隣の地層処分事業について	34
② 風評被害について	37
③ 調査の進捗について	39
④ 対話活動について	40

2019年5月

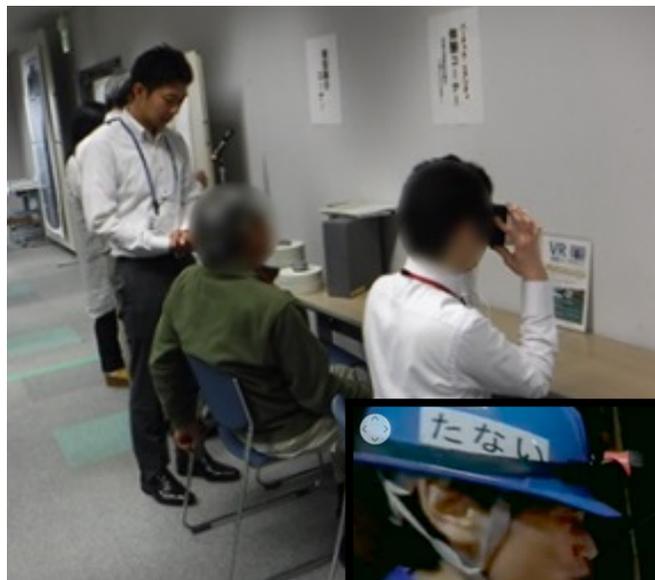
経済産業省 資源エネルギー庁 NUMO 原子力発電環境整備機構

Q&A
(よくいただくご質問への回答)

対話型全国説明会（理解の深まりに向けた取組例）

- 参加者の皆様に、地下環境や廃棄体をよりイメージしていただけるよう、資料だけではなく、**実感を伴う理解ツールも活用**。地下研究所の見学をバーチャル・リアリティ体験できる機器や、ガラス固化体の実物大パネルなどを会場に設置し、ご案内。

地下研究所のバーチャル・リアリティ(VR)体験



理系女子ナビゲーター 黒田有彩さんと共に、地下研究所の見学をVR体験



2019年度
時点の取組み

パネル展示



複数地域での文献調査の実施に向けた当面の取組方針

- 全国での対話活動を改善・継続しながら、複数地域で文献調査の実施に向けて、以下の方針に基づき、取組を強化していくこととしたい。

2019年内～

<フェーズ1>

- ① 現役世代や若年層等を含めた、幅広い層の理解を促進
- ② 「より深く知りたい」関心グループに対し、ニーズに応じた情報提供を強化

2020年目途

<フェーズ2>

- ① 「より深く知りたい」関心グループの数を2020年目途に全国で100程度に拡大（2019年11月時点で約50程度）
- ② 地域の発展ビジョンづくりを積極的に支援（処分事業に伴う地域発展イメージの共有等）

※ 文献調査へ移行しようとする地域には、現地拠点を設置し、地域の発展ビジョンの具体化へ。

2020年～

<フェーズ3>

- ① 関心を示していただいた複数地域の文献調査実施を全面的に支援
〔地域からの応募、または、地域の状況等を踏まえて国から調査を申入れ〕
- ② 文献調査を実施する地域の発展ビジョンの具体化に最大限貢献
〔現地拠点をベースとして、地域の発展ビジョンを具体化（医療・教育・防災の充実、企業誘致、観光振興等に貢献）〕

フェーズ1：対話活動の継続・強化（2019年内～）

① 現役世代や若年層等を含めた、幅広い層の理解を促進

- アプローチが十分に出来ていない若年層等への情報発信を強化するとともに、そうした方に関心を持ってもらえるような情報やコンテンツを充実。
- 具体的には、地層処分の仕組み等に関する短時間動画や、地層処分の実現に向けて様々な業務に取り組むNUMO職員による顔の見える広報、地下にある多様な施設の紹介等、地層処分を身近に感じてもらえるようなアプローチを試行。



NUMO職員が地層処分の仕組みや自分の取組姿勢を短時間の動画で発信（SNS等を活用）。

② 「より深く知りたい」関心グループに対し、ニーズに応じた情報提供を強化

- 一般的な説明に留まることなく、関心グループの個別のニーズに応じた、よりきめ細かな情報提供を強化（カナダのLearn more活動も参考に）。
- 関心グループ同士の交流の機会を創出することで、取組のネットワーク化を促進。
- 関心グループが北欧先行国の地域住民の方々と対話し、その活動報告を発信。



関心グループによる
北欧視察の様子



北欧で見聞きしたことを帰国後に
他の関心グループに共有

説明会以外の取組例

- 対話型全国説明会以外にも、**人が集まる場所に出向く広報、次世代層（子供・学生）向けの広報**等、地層処分に対する認知や関心の向上を図るための取組を展開中。

人が集まる場所に出向く広報

- 人通りの多い**駅前広場等に広報ブースを出展**。道行く人への広報を実施。

(最近の一例)

- 小倉駅（2018年9月）
→ 2日間で300人超が来場
- JR名古屋駅（2019年8月）
- JR東京駅（2019年9月）
- JR大阪駅（2019年10月）
- 仙台駅前AER（2019年12月）
- JR高松駅（2020年1月）



広報ブースの出展

福井駅前のハピテラスで、
2019年11月9～10日に
出展

子供・学生向けの広報

- 地層処分模型**展示車「ジオ・ミライ号」の全国派遣**
これまで、のべ162箇所
で約11万人乗車
- 小学校・中学校等への**出前授業**の実施
これまで、のべ42回
で1600人以上が
授業参加



ジオ・ミライ号



小学校での出前授業

ジオ・ミライ号は、2019年5月3～6日
柏崎刈羽原子力発電所サービスホール
に出展。

様々な意見を持つ方々との対話

- 様々な意見を持つ参加者が集まり、**共有できる事実と意見の相違点を見いだす「深層対話」**を実施。
- 培ってきた対話手法の今後の更なる展開を見据え、参加者を拡充し、より効果的な対話手法を試行。

<共有できる事実等の例>

- 放射性廃棄物は、発生国において管理・処分されるべき。
- 「地層処分」の考え方は、各国で共有されている。
- 既に相当量の使用済燃料が存在している。
- 立地することの地域に与える影響は、メリット・デメリットをきちんと示すべき。



参加者との議論の様子

アプローチ出来ない層へのすそ野拡大に向けた取組例

- **SNSやインフルエンサー、新たな広告媒体等を積極的に活用**するなどして、**仕事や子育てに忙しい現役世代・若年層・女性の目に留まりやすい企画**などの多様な取組を更に充実させていく。

女性に向けた広報

- 働く女性をターゲットとしたイベントへの出展
- 女性誌と連携し、地層処分事業を知ってもらうための情報を発信



働く女性をターゲットとしたイベント



女性誌と連携した情報発信

学生が主体的に考える企画

- 学生に自分事として考えてもらうための企画を学生が立案。首長の立場で、住民との間で どのような対話を行うべきかについて、グループワークを実施 (32名の学生が参加)



学生有志が作成したポスター



学生によるディスカッション

フェーズ2：関心グループの拡大（2020年目途）

- ① 「より深く知りたい」関心グループの数を2020年目途に全国で100程度に拡大（2019年:約50）
- ② 地域の発展ビジョンづくりを積極的に支援（処分事業に伴う地域発展イメージの共有等）

◆ これまでの対話活動の中で、自らの地域に処分場を誘致するか否かではなく、社会全体で解決すべき課題との観点から、「より深く知りたい」と主体的に活動されているグループが全国各地に広がりつつある状況（全国で約50のグループ<2019年>が多様な取組を実施）。

処分事業をより具体的に考えていただけるような情報提供を強化していく観点から、地域の発展ビジョンの策定に資するよう、処分事業に伴う地域発展のイメージが共有できるような情報についても、積極的に提供していく。

（例）

- 処分事業自体に要する費用が約3.8兆円規模と試算される大規模事業に伴い発生する雇用や経済波及効果
- 資材、工事、宿泊・食事等のサービスといった事業領域での地元事業者参入機会の可能性
- インフラの整備（道路や港湾の整備・拡充等）や関連産業・関連施設の誘致
- NUMO、電気事業者、国の連携による当該地域の抱える課題への貢献

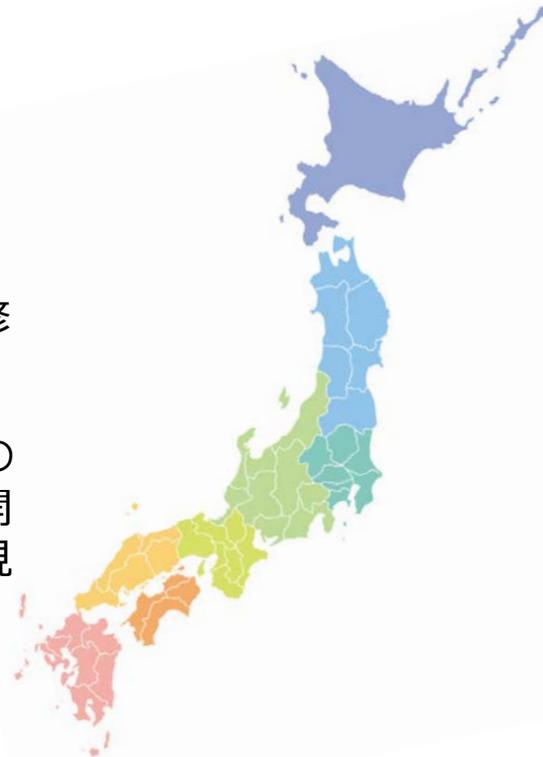
経済団体や行政・議会関係者を含めた幅広い層に関心をもってもらえるよう取り組むことで、2020年目途に関心グループを全国で100程度に拡大することを目指して取り組んでいく。

「より深く知りたい」グループの全国的な広がり

- これまでの対話活動の中で、自らの地域に処分場を誘致するか否かではなく、社会全体で解決すべき課題との観点から、**この事業を「より深く知りたい」と主体的に活動されている関心グループ**（経済団体、大学・教育関係者、NPOなど）が全国各地に広がりつつあります（全国で約50<2019年>の関心グループが多様な取組を実施中）。
- さらに、経済団体や行政・議会関係者を含めた幅広い層に関心をもってもらえるように、取り組んでいきます。

<主な取組>

- ワークショップの開催
（地域住民向け・主婦層向け）、電力生産地・消費地の学生による研修会の開催
- 次世代向け学習教材の開発、中学生サミットの開催、教員研修の実施、視察の実施



「電気のゴミ」ワークショップ（福岡）

- **主婦層が集まって議論をしながら、主婦層等をターゲットとした地層処分に関する解説パンフレットを作成。**
- 作成過程で、主婦層の関心を得ながら、効果的な情報発信の契機に。



生活者の視点で原子炉を考える会（大阪）

- **理容師の方に勉強会に参加してもらい、後日散髪に来たお客様に地層処分問題を伝えてもらう、ロコミ活動を実施。**



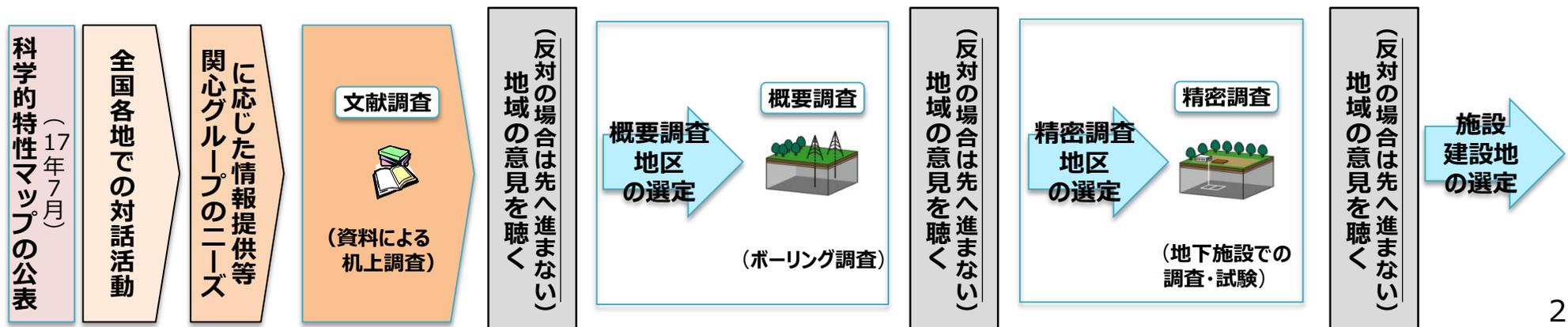
散髪中にお客様に地層処分問題を解説

フェーズ3：調査実施地域の発展ビジョンの具体化（2020年～）

- ① 関心を示していただいた複数地域の文献調査実施を全面的に支援
- ② 文献調査を実施する地域の発展ビジョンの具体化に最大限貢献

文献調査について以下の趣旨をご説明しながら、関心を示していただいた複数地域での文献調査実施を支援していく。

- 関心を示していただけた地域に、事業をさらに深く知っていただくとともに、更なる調査（概要調査）を実施するかどうかを検討してもらうための材料を集める、事前調査的な位置付けであること。
- したがって、処分場の受け入れを求めるものではなく、今後、概要調査地区、精密調査地区及び施設建設地を選定しようとする際には、改めて知事と市町村長の意見を聴き、反対の場合は先へ進まないこと。
- 文献調査開始に伴い、NUMOは地域に拠点を設置し、「対話の場」等を通じて継続的な対話を進め、処分事業に関する広報、文献調査の進捗説明、地域の発展ビジョンの具体化等、核となる機能を果たしていくこと。
- これらの取組を通じて、地域で時間をかけて事業を知っていただいた上で、地域の地質環境について、ボーリング調査等でさらに詳しく知りたいという地域には、地域の意見を伺った上で、概要調査地区の選定を行っていくこと。

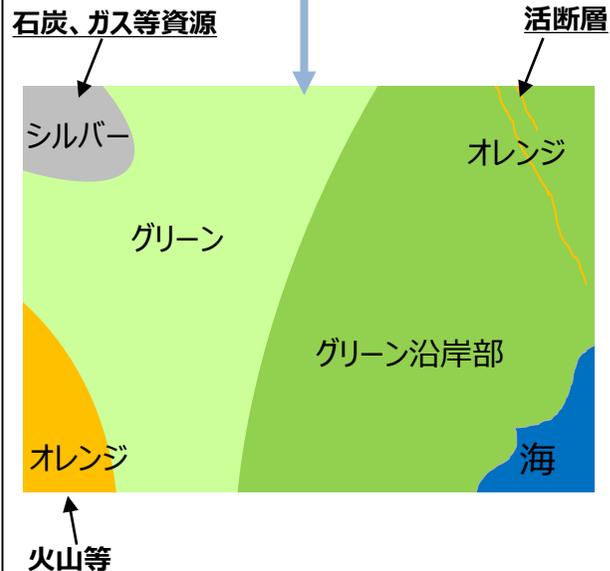


文献調査の進め方

- 文献調査は、**机上調査**であり、**ボーリングなどの現地作業は行いません。**
- **地域データを使い、明らかに処分場に適当でない場所を除外。**

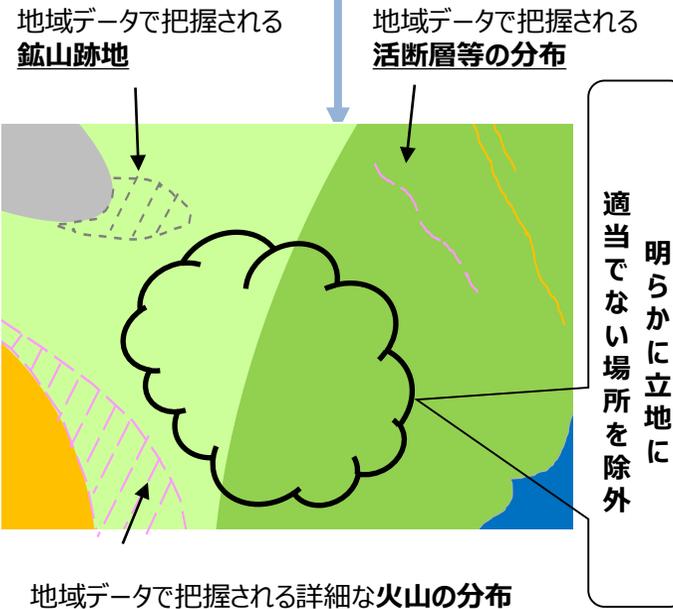
NUMOによる調査

科学的特性マップ：全国一律に評価



文献調査：地域データによる調査

全国データに加え、**地質図の地域文献・データ**を利用し、**明らかに処分場に適当でない場所を除外**していく



調査結果のご報告

- NUMOは、調査結果を関係市町村長と都道府県知事にご報告するとともに、**地域のみなさまには説明会の開催、公告・縦覧等により報告し、ご意見を伺います。**
- その後、国は、**関係市町村長と都道府県知事に意見を伺います。（反対の場合は次の段階に進みません）**

(参考) 諸外国での地域発展に向けた取組 (例)

- スウェーデンをはじめとする先行国では、地域の声を踏まえながら、様々な観点で地域発展に向けた取組を具体化。ハード支援からソフト支援まで検討・実施されている取組についても情報提供を行っていく。

インフラ・社会基盤整備

【スウェーデン】

- エストハンマル (処分地選定地域) と隣接地域を結ぶ道路の拡幅と路盤の高規格化。渋滞緩和とともに、周辺工場の物流インフラの質向上にも貢献。
- エストハンマルの港の海底岩盤を掘削し、大型船が入港できるように拡張 (計画中)。処分場で使用する材料 (緩衝材、ベントナイト) の運搬船以外にも裨益。

【フランス】

- ビュール (精密調査実施地域) 周辺の県道のバイパス道路の新設。幹線道路における交差点の整備や凍結防止対策の実施。

(スウェーデンにおける道路の高規格化例)



中小企業支援

【スウェーデン】

- インフラ整備により経済圏が拡大し、他の地域との競争が激化するおそれがあるため、実施主体SKBが地元中小企業支援を充実 (新商品開発支援や金融支援等)。これまでに地元中小企業の3割以上が支援を利用。
- 専門コンサルタントを採用し、エストハンマルの地元中小企業のビジネスプラン策定やマーケティング調査をサポート。また、融資を受ける際の信用保証も実施。
- 例えば、酪農事業者が行う新商品開発のためのマーケティング調査をサポート。処分事業とは直接関与しない地元中小企業も幅広く支援。

(SKBのサポートを受けている酪農事業者)



教育支援

【カナダ】

- 次世代層にSTEM (科学・技術・工学・数学) 教育を実施。サイエンス分野で優秀な人材を地域で獲得できる見通しを向上。
- 実施主体NWMOが高度な人材を獲得できることに資するのみならず、広く産業界から注目を集めることで、地域の発展にも貢献。
- 例えば、処分地選定プロセス参加自治体において、地元小学校にロボットキットを提供。小学生がロボットの仕組みを学び、プログラミング技術を習得。

(地元でのロボコンの様子)



(参考) 地域発展のイメージ例 (スウェーデン・エストハンマル市)

- ◆ 既に処分場所として決まっているスウェーデン・エストハンマルの市長は処分場が出来ることによる経済効果を指摘。



エストハンマル市長
2016年国際シンポジウム
(東京開催)

- 「ゴミ捨て場」ではなく「ハイテク技術が集まる工業地域」になる、との前向きなイメージが市民と共有できた。
- 処分施設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だろう。

- ◆ 実施主体SKB社は、建設段階などピーク時では、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**と試算。さらに、**技能労働者や家族の移住、住宅需要増加**、処分施設の視察などによる**訪問者数増加**など経済効果を期待する声があります。
- ◆ また、SKB社は、地層処分事業が地域にどのような影響を及ぼすのか、といった地域住民からの関心に応えるべく、経済社会影響分析を実施。例えば、**地元事業者 (エストハンマルの事業者)**は、**建設資材、建設工事・土木工事、宿泊施設や食事サービス**などの事業領域でシェアを獲得する可能性が高いと分析。SKBは、人材育成やインフラ整備支援などを実施することで、地元事業者が事業を獲得できるようにサポートしていく方針です。

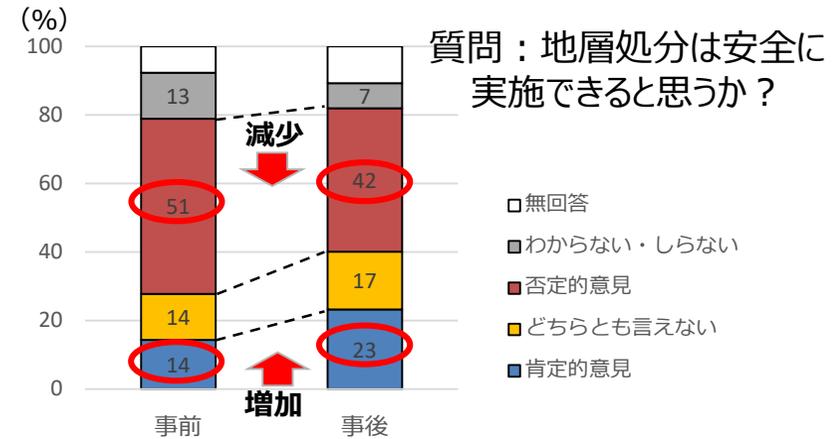
これまでの対話活動についての調査

<①全国調査（※NUMOによる1万人無作為抽出アンケート調査）>

- 高レベル放射性廃棄物の処分問題を認知しているのは8割。地層処分の安全性について肯定的な意見を有する層が2割いる一方、否定的な意見を有する層が3割存在。残り5割は「わからない・知らない」とする層。

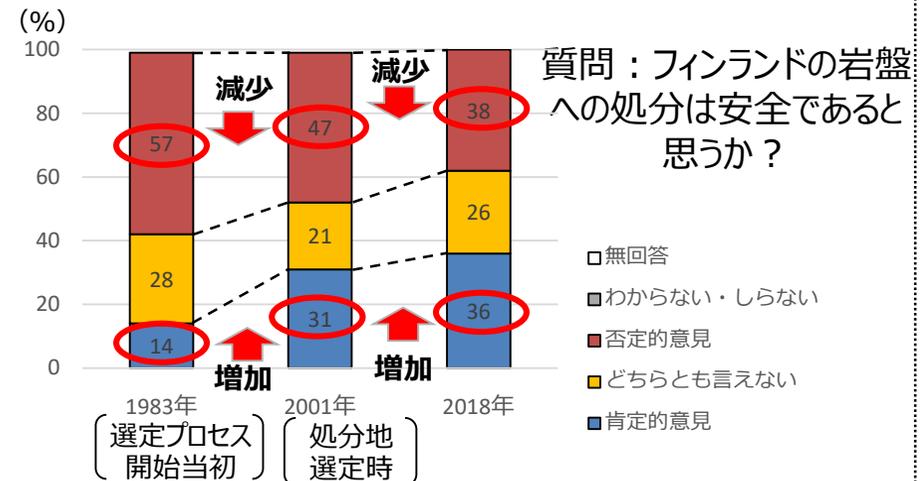
<②対話型全国説明会参加者に対するアンケート調査>

- 参加者の5割が安全性に否定的な意見を有する方々であるが、説明会参加後に当該割合は4割に減少。
- 肯定的な意見は1割から2割に増加。
- 初参加者が増加するとともに、対話を通じて理解が深まったという声も存在。



<参考：フィンランドエネルギー協会調査>

- 選定プロセス開始当初（1983年）では、安全性に否定的な意見が6割を占める一方で、肯定的な意見は1割のみ。
- プロセスが進むにつれて徐々に減少するも、処分地選定時（2001年）でも5割は否定的な意見で、肯定的な意見の3割を上回る状況。直近（2018年）で否定的な意見と肯定的な意見が同程度の水準に。（4割程度）



最終処分の実現に向けた国際連携の強化

- 高レベル放射性廃棄物の処分の実現は、**原子力を利用する全ての国の共通の課題**。
- 長い年月をかけて地層処分に取り組む各国政府との**国際協力を強化**することが重要。このような観点から、**世界の原子力主要国政府が参加する初めての「国際ラウンドテーブル」の立ち上げ**について、本年6月の**G20軽井沢大臣会合**で合意。
- これまでの**各国の理解活動における経験・知見を共有化**するとともに、**各国研究施設間の研究協力や人材交流の促進**を通じて、**地層処分の実現に向けた各国の取組みを後押し**していく。
- 第1回のラウンドテーブルは、2019年10月14日に、第2回のラウンドテーブルは、2020年2月7日にパリにて、OECD/NEA（経済協力開発機構/原子力機関）の協力の下で開催。
- 2回の会合を踏まえて、最終処分に関する政府間の国際連携強化に向けた基本的考え方や、各国の対話活動のベストプラクティス・教訓や、研究開発分野における国際協力の更なる強化に向けた方向性等を盛り込んだ最終報告書を取りまとめる予定。



「最終処分国際ラウンドテーブル」共同記者会見
(2019年6月16日、G20軽井沢大臣会合)

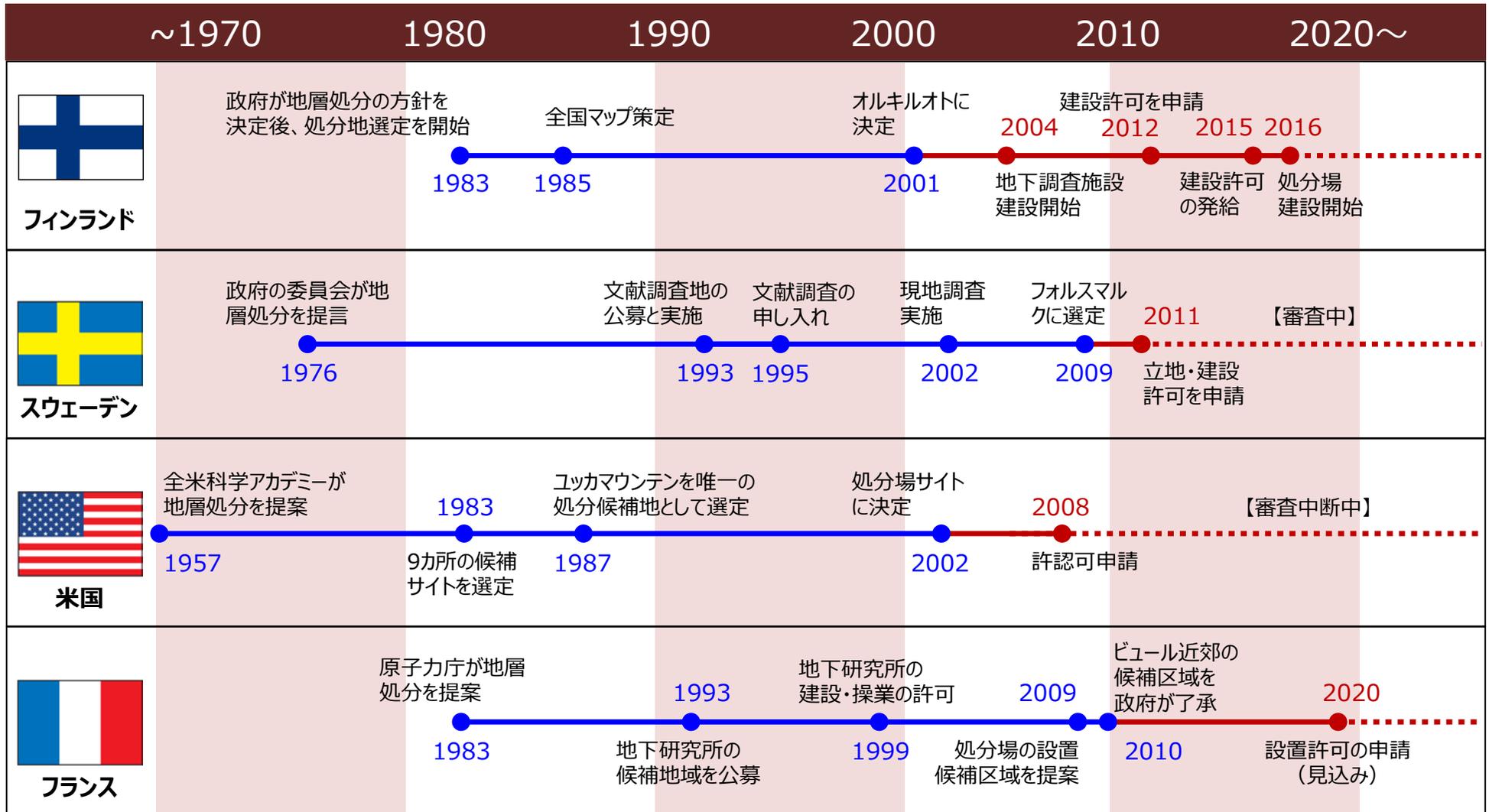


第2回最終処分国際ラウンドテーブルにて
(2020年2月7日、OECD/NEA)

(参考) 各国の進展状況

● 各国でも、最終処分の実現に向けて、数十年以上にわたり、弛まぬ努力を続けている状況。

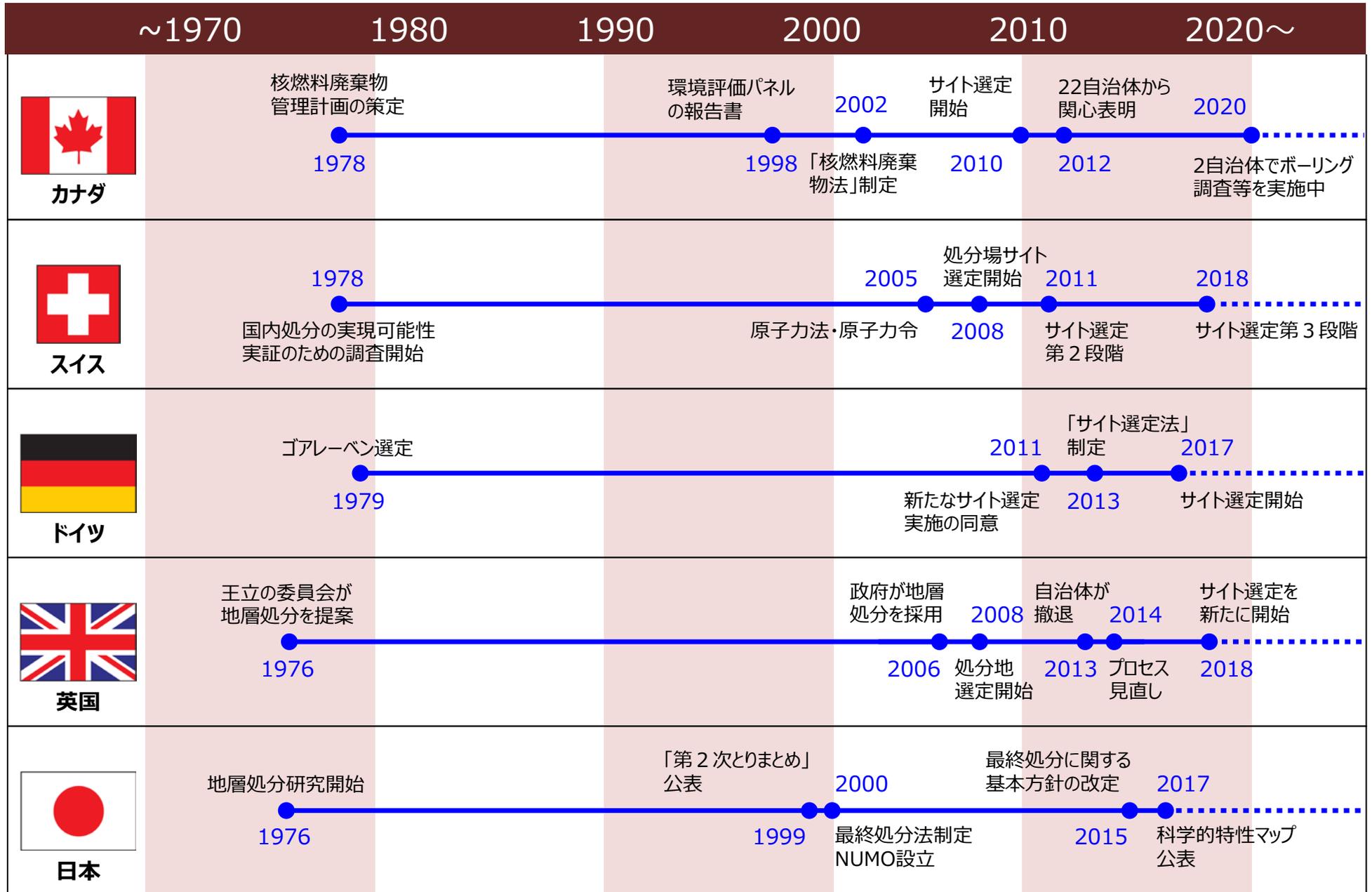
2020年7月現在



出典：「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」経済産業省資源エネルギー庁（2020年）ほか

(参考) 各国の進展状況

2020年7月現在



出典：「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」経済産業省資源エネルギー庁（2020年）ほか

ご清聴
ありがとうございました。