

2015年10月

高レベル放射性廃棄物の最終処分 国民対話月間 全国シンポジウム

「いま改めて考えよう地層処分」

～処分地の適性と段階的な選定の進め方～

目次

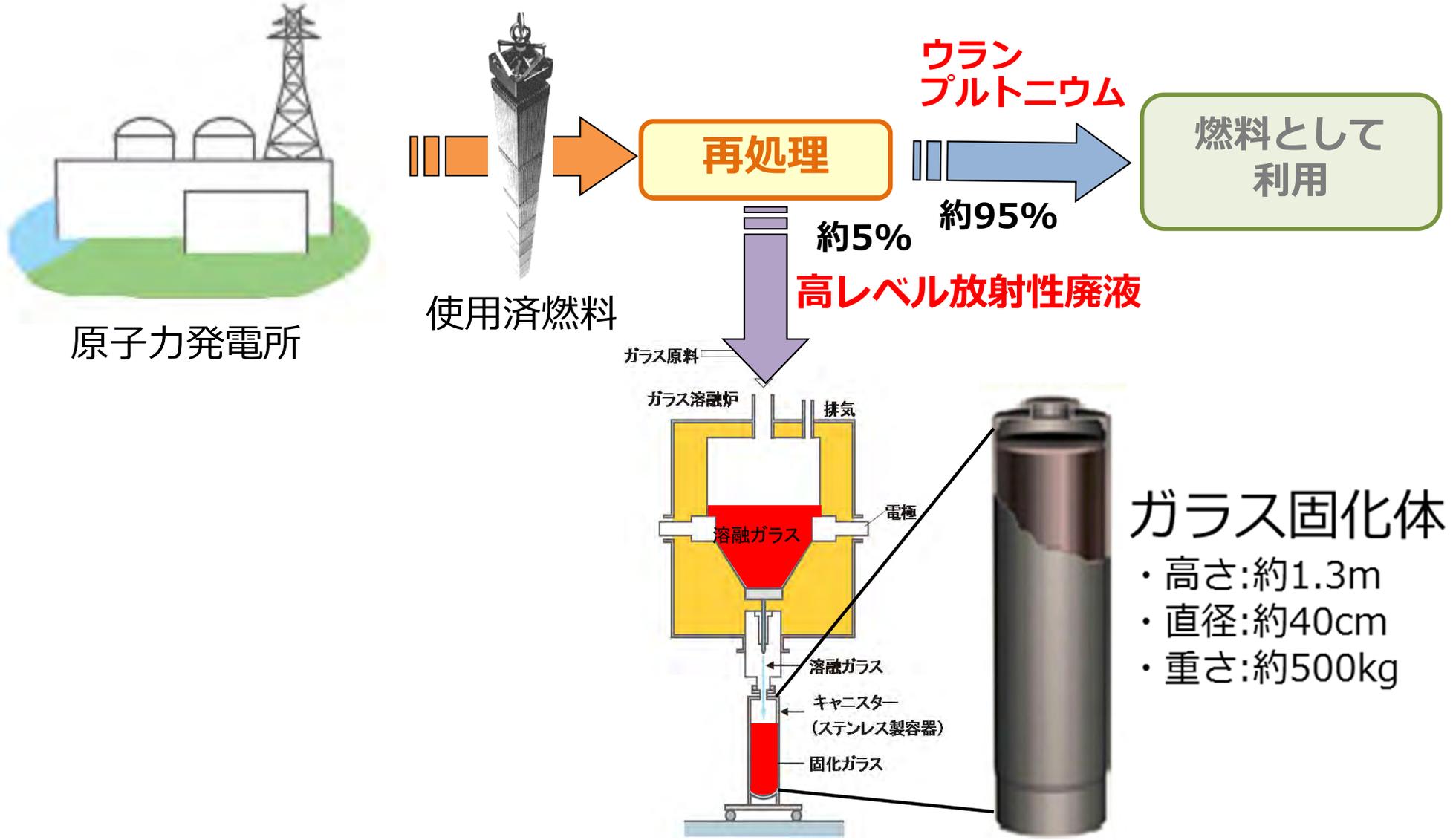
高レベル放射性廃棄物と処分方法	3
高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた新たな取組	9
処分地の適性の考え方	19
段階的な処分地選定と科学的有望地の位置づけ	47

- ※ シンポジウムの中で全てのスライドを利用し説明するとは限りません。予めご了承ください。
- ※ 作成・文責：上記3～8ページ及び19～46ページは原子力発電環境整備機構、上記9～18ページ及び47～55ページは資源エネルギー庁。

高レベル放射性廃棄物と処分方法

高レベル放射性廃棄物とは何か

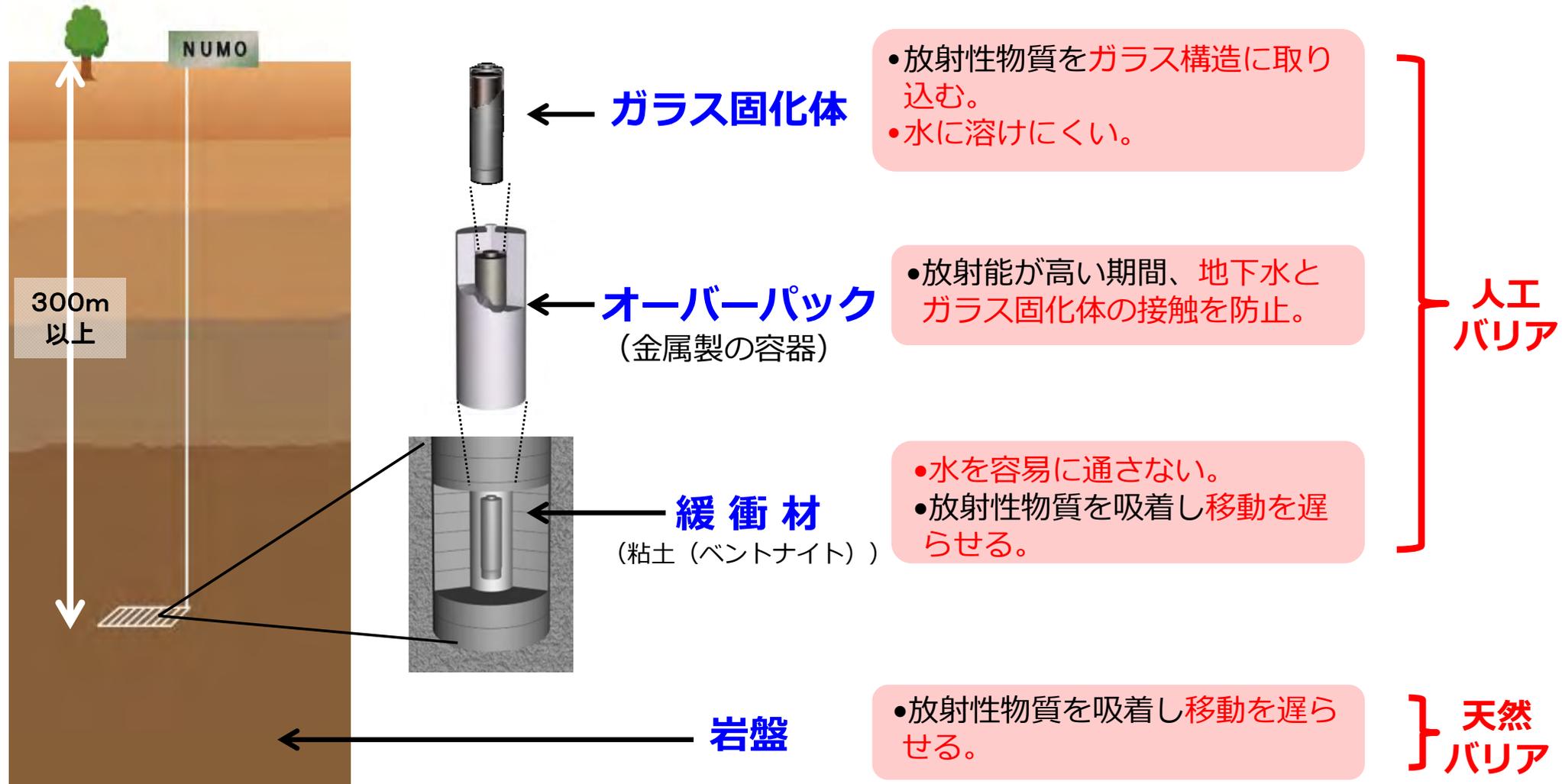
わが国では原子力発電で使い終わった燃料を再処理してウランやプルトニウムを取り出し、再び燃料として使うことにしています。この再処理の過程で発生する高レベル放射性廃液をガラス固化したものの（ガラス固化体）が高レベル放射性廃棄物です。



高レベル放射性廃棄物の地層処分

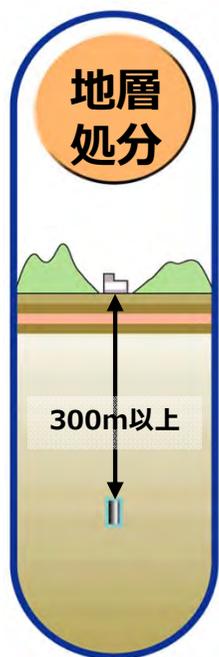
高レベル放射性廃棄物は、地下深部の安定した地層に埋設して人間の生活環境から隔離し、最終的に処分する（地層処分）こととしています。

「人工バリア」と「天然バリア」を組み合わせた多重バリアシステムで、長期にわたり放射性物質の動きを押さえ閉じ込めます。

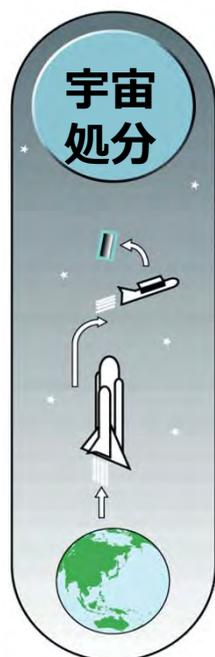


なぜ地層処分なのか

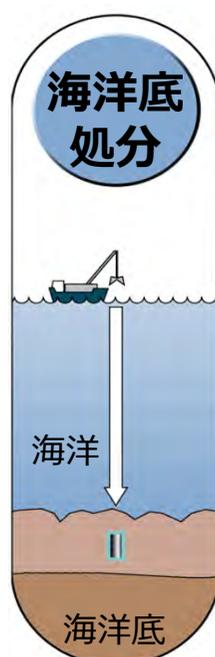
国際的にさまざまな処分方法が検討された結果、現在では、深い地層が持つ物質を閉じ込めるという性質を利用した「地層処分」が人間による管理を必要としない良い方法であるというのが、国際的に共通した考え方となっています。



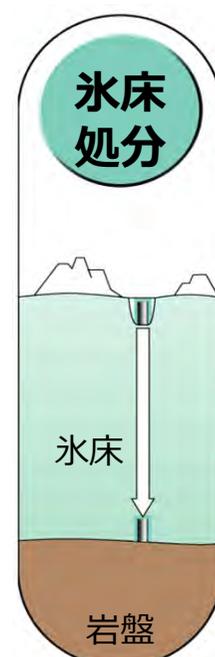
地層が本来もっている閉じ込める性質を利用



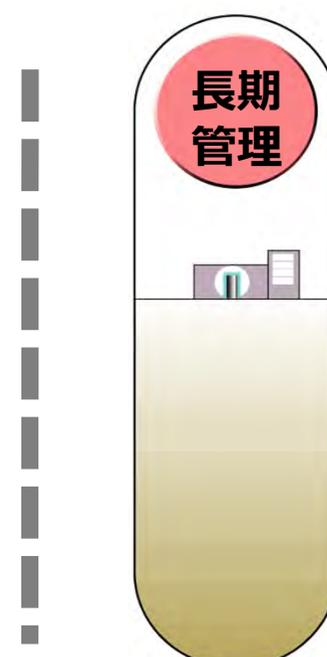
発射技術等の信頼性に問題



ロンドン条約により禁止



南極条約により禁止



人間による恒久的な管理が困難

地層処分に関する取組の歴史

日本

1999年：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確認

2000年：「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」制定・NUMO設立

1976年：原子力委員会決定
地層処分研究スタート

1962年：原子力委員会報告書
高レベル放射性廃棄物の処分の検討開始

2011年：スウェーデン
2012年：フィンランド
施設建設許可を国に申請

1995年：OECD/NEA報告書
「現世代の責任で地層処分を実施することは最も好ましい」

1977年：OECD/NEA報告書
「安定な地層中へ閉じ込めることが、最も進歩した解決方法である」

1957年：米国科学アカデミー報告書
地層処分の概念を初めて提示

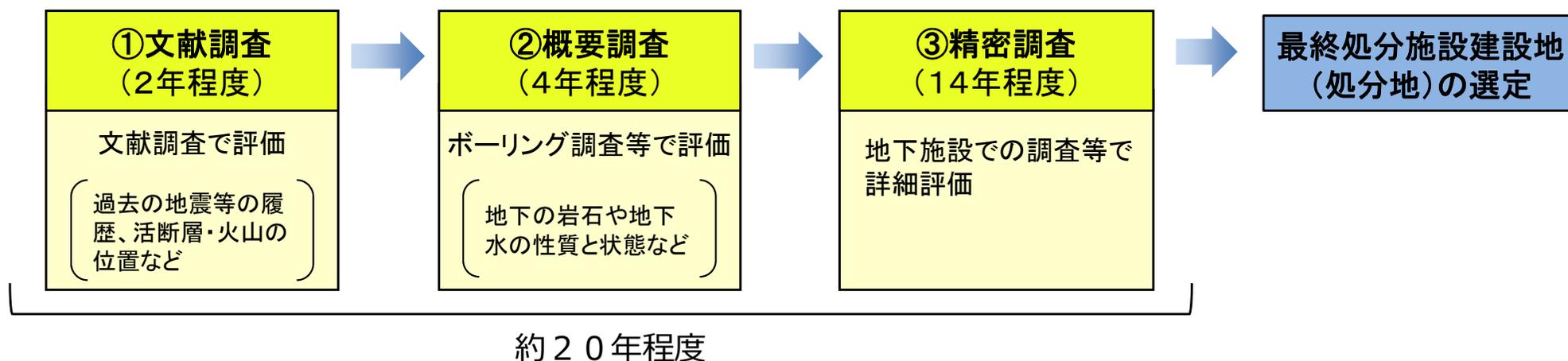
国際

高レベル放射性廃棄物の 最終処分に向けた新たな取組

特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（最終処分法）の概要

- 原子力発電に伴って生じた使用済燃料の再処理等を行った後に生じる高レベル放射性廃棄物等の最終処分（地下300m以深の地層への処分）を計画的かつ確実に実施させるため、以下を法定（2000年6月公布）。
 - ・最終処分の基本方針等を経済産業大臣が策定（閣議決定）
 - ・処分の実施主体としてNUMO（原子力発電環境整備機構）を設立
 - ・処分地を選定するための3段階の選定調査プロセスを設定

◆最終処分法で定められた選定プロセス



※各調査段階において、地元自治体の意見を聴き、これを十分に尊重する（反対の場合には次の段階へ進まない）。

最終処分に向けた取組の見直しの経緯

- 2002年12月、NUMOが調査受入れ自治体の公募を開始。
- 2007年1月、高知県東洋町から正式に応募あり。その後、調査受入れの賛否を巡って町を二分する論争に発展。同年4月の町長選を経て応募の取下げ。
- 現在に至るまで、文献調査を実施するに至っていない。

取組の抜本的な見直し

最終処分関係閣僚会議を設置(2013年12月) 見直しの方向性を議論

エネルギー基本計画(2014年4月) 下記方向性を閣議決定

- 現世代の責任として、地層処分を前提に取組を進める。
- 将来世代が最良の処分方法を再選択できるよう、可逆性・回収可能性を担保する。
- 国が科学的有望地を提示する。

総合資源エネルギー調査会 放射性廃棄物WG(2014年5月)

取組や体制の改善策等を専門家から提言

総合資源エネルギー調査会 地層処分技術WG(2014年5月)

地層処分に好ましい地質環境及びその長期安定性が確保できる場所が我が国において選定可能であることを確認

最終処分法に基づく基本方針を改定(閣議決定)(2015年5月22日)

基本方針の改定(平成27年5月閣議決定)のポイント

(1) 現世代の責任と将来世代の選択可能性

- 廃棄物を発生させてきた現世代の責任として将来世代に負担を先送りしないよう、地層処分に向けた対策を確実に進める。
- 基本的に可逆性・回収可能性を担保し、将来世代が最良の処分方法を選択可能にする。幅広い選択肢を確保するため代替オプションを含めた技術開発等を進める。

(2) 全国的な国民理解、地域理解の醸成

- 最終処分事業の実現に貢献する地域に対する敬意や感謝の念や社会としての利益還元の必要性が広く国民に共有されることが重要。
- 国から全国の地方自治体に対する情報提供を緊密に行い、丁寧な対話を重ねる。

(3) 国が前面に立った取組

- 国が科学的により適性が高いと考えられる地域(科学的有望地)を提示するとともに、理解活動の状況等を踏まえ、調査等への理解と協力について、関係地方自治体に申入れを行う。

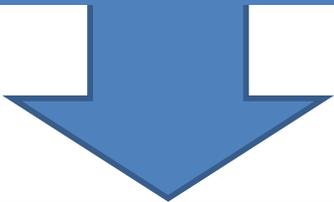
(4) 事業に貢献する地域に対する支援

- 地域の主体的な合意形成に向け、多様な住民が参画する「対話の場」の設置及び活動を支援する。
- 地域の持続的発展に資する総合的な支援措置を検討し講じていく。

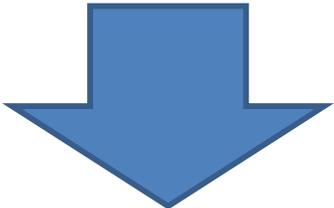
(5) 推進体制の改善等

- 事業主体であるNUMO(原子力発電環境整備機構)の体制を強化する。
- 信頼性確保のために、原子力委員会の関与を明確化し、継続的な評価を実施する。原子力規制委員会は、調査の進捗に応じ、安全確保上の考慮事項を順次提示する。
- 使用済燃料の貯蔵能力の拡大を進める。

5月 基本方針改定



5～6月 全国9都市でシンポジウム開催

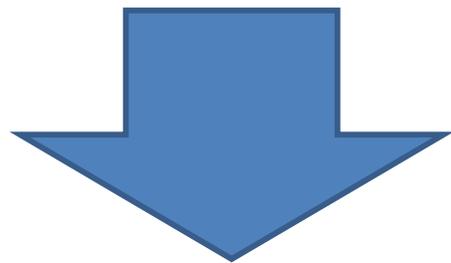
- 地層処分の必要性や基本方針の考え方等について情報提供。
 - 国が前面に立つという新たな方針を評価する声がある一方、地層処分の安全性に対する疑問や、国による一方的な押し付けを懸念する声もあった。
- 

今回10月の全国シンポジウム(第2弾)の中心テーマ:

- ・処分地の適性の考え方
- ・段階的な処分地選定の進め方

「長期エネルギー需給見通し」(平成27年7月) における原子力発電の位置づけ

○原子力発電については、安全性の確保を大前提としつつ、エネルギー自給率の改善、電力コストの低減及び欧米に遜色ない温室効果ガス削減の設定といった政策目標を同時に達成する中で、徹底した省エネ、再生可能エネルギーの最大限の拡大、火力の高効率化等により可能な限り依存度を低減することを見込む。



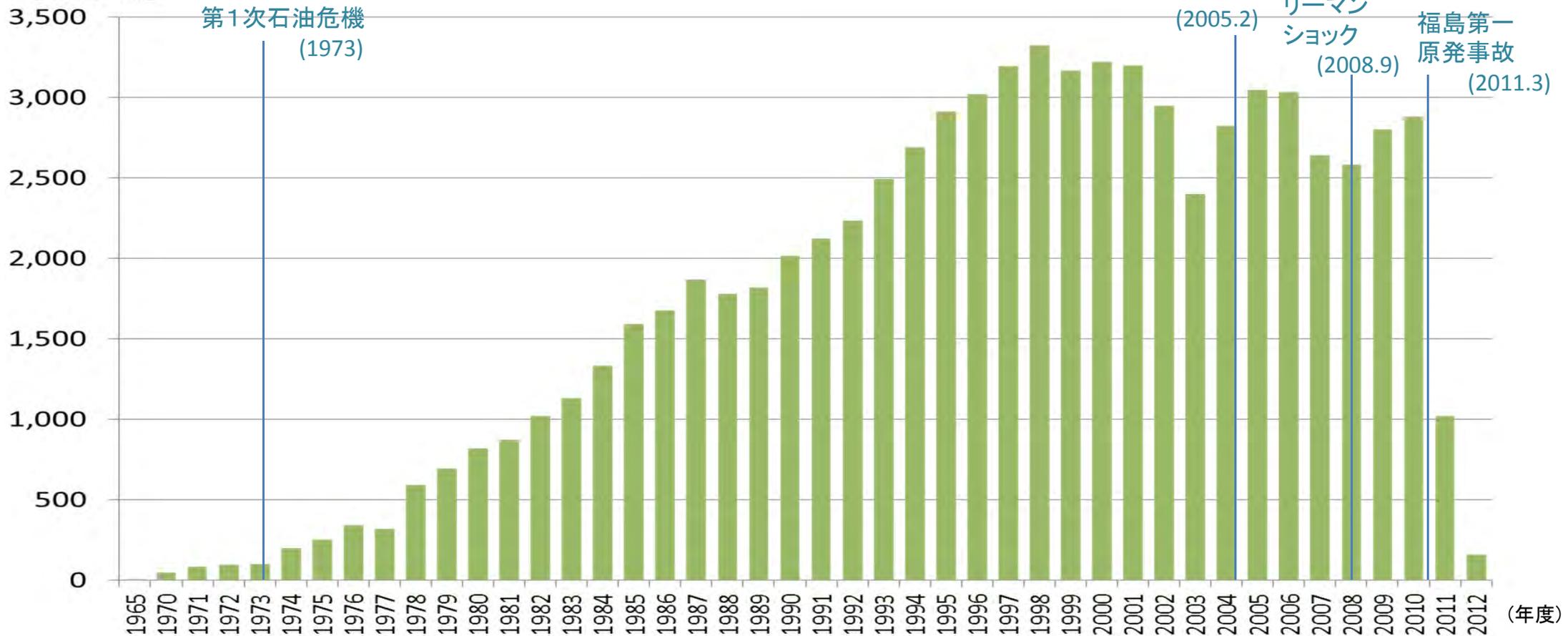
○この結果、東日本大震災前に約3割を占めていた原発依存度は、2030年度には20%～22%程度へと大きく低減する。

現世代の責任

- 過去半世紀近くに及ぶ原子力発電の利用の結果、約17,000トンの使用済燃料を保管中。これを再処理すれば、既に再処理された分と合わせ、ガラス固化体(高レベル放射性廃棄物)約25,000本相当に。
- 原子力を利用し、廃棄物を発生させてきた現世代の責任として、将来世代に負担を先送りしないよう、その対策を確実に進めることが不可欠。

原子力の発電量(kWh)の推移

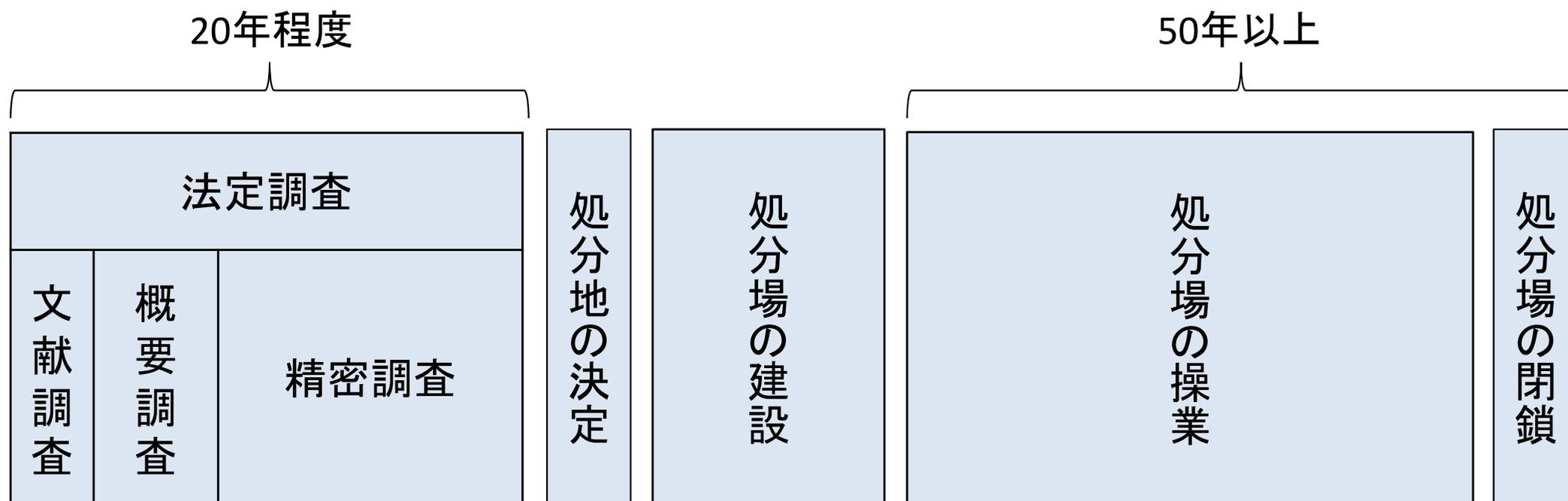
【億kWh】



将来世代の選択可能性

- 最終処分の実現こそが現世代の責任という考えを基本としつつ、事業の長期性を踏まえ、将来世代に選択肢を残すことの必要性も、世代責任の文脈で国際的に議論あり。
- こうした議論を踏まえ、新たな方針では、基本的に「可逆性」を担保し、将来世代が最良の処分方法を選択できるようにするとともに、処分場の閉鎖までの間の「回収可能性」の確保をNUMOに求めることに。

※可逆性: 処分を実現していく間に行われる決定を元に戻す、又は検討し直す能力
※回収可能性: 処分場に定置された廃棄物を取り出す能力



地域の主体的な合意形成

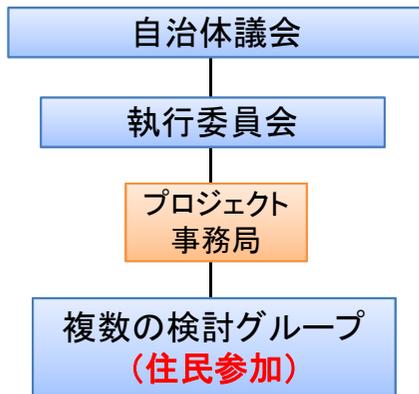
○ 新たな基本方針では、地域の主体的な合意形成に向けて、多様な地域住民が参画し情報共有や対話を行う場（「対話の場」）の設置と活動を支援していくことに。

「対話の場」の概要

- その地域の多様な立場の住民が参画
- 国・NUMOの関与
 - ▶ 運営資金の提供や専門家の派遣などを通じて活動を支援。
- 想定される主な活動内容
 - ▶ NUMOによる調査の進捗状況の共有
 - ▶ 最終処分事業と地域の共生のあり方や地域の将来発展ビジョンの検討
 - ▶ 最終処分に関する安全性に関する検討 等

スウェーデンの例

▶ エストハンマル自治体（処分場建設予定地）の対応組織



写真提供: エストハンマル自治体(撮影: Hans Jivander)

※自治体が行う情報提供活動や協議に要する費用を「原子力廃棄物基金」から支弁(上限約6,000万円/年)

フランスの例

▶ ビュール地下研究所CLIS

(住民への情報提供及び協議実施を目的とした組織)

- <構成員>
- ・両県に關係する首長、議員
 - ・農業その他の団体の代表
 - ・環境保護団体のメンバー等が参加
- <オブザーバー>
- ・実施主体(ANDRA)
 - ・原子力安全機関(ASN、規制機関)



写真提供: 地域情報フォローアップ委員会(CLIS)

※運営資金は国の補助金及び関連する事業者の資金によって支弁。

処分地の適性の考え方

地下深部の特徴

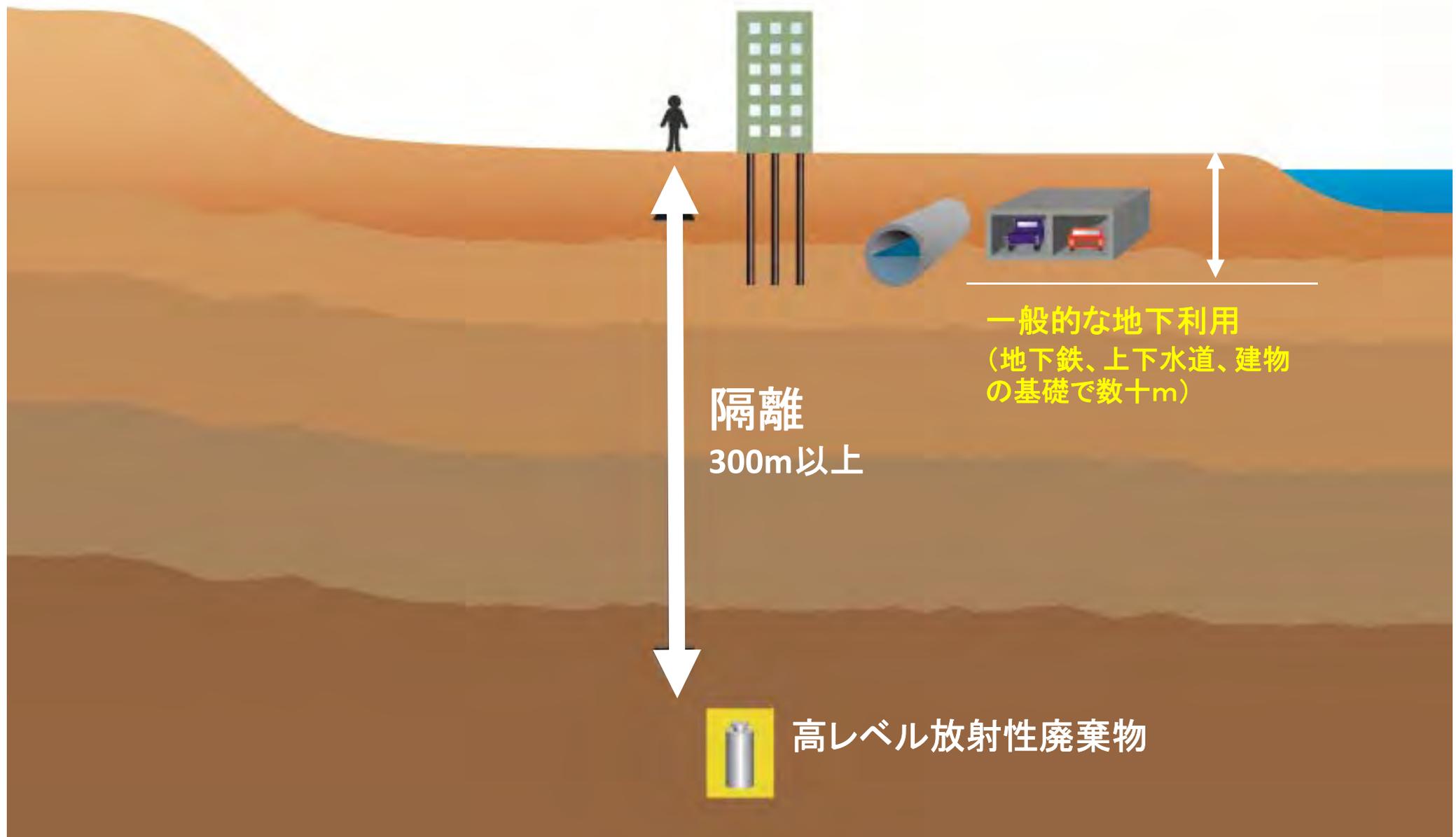
地下深部は処分に適した特徴をもっています。

地下深部の特徴

- 生活環境から隔離されている
- 酸素が少なく、ものが変化しにくい
- ものの動きが非常に遅い

地下深部の特徴：生活環境から隔離されている

地下深部は、人間が容易に近づくことはできません。

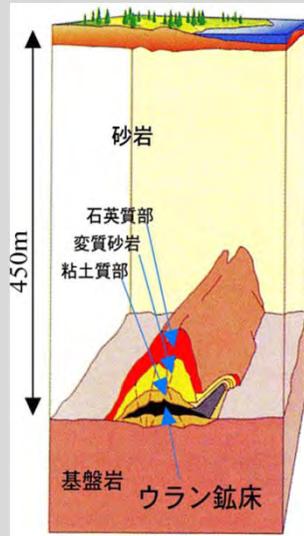


地下深部の特徴：酸素が少なく、ものが変化しにくい

地下深部は酸素がほとんどないため、ものの変化は起こりにくいです。また、金属の腐食は極めてゆっくりです。

ウラン

カナダのシガーレイクでウランが約**13億年**にわたり地下に閉じ込められています。



酸素の無い状態ではウランは水に溶けにくいため粘土層の中に留まりました。

鉄斧

出雲大社境内遺跡から出土した鉄斧
(730~750年前)



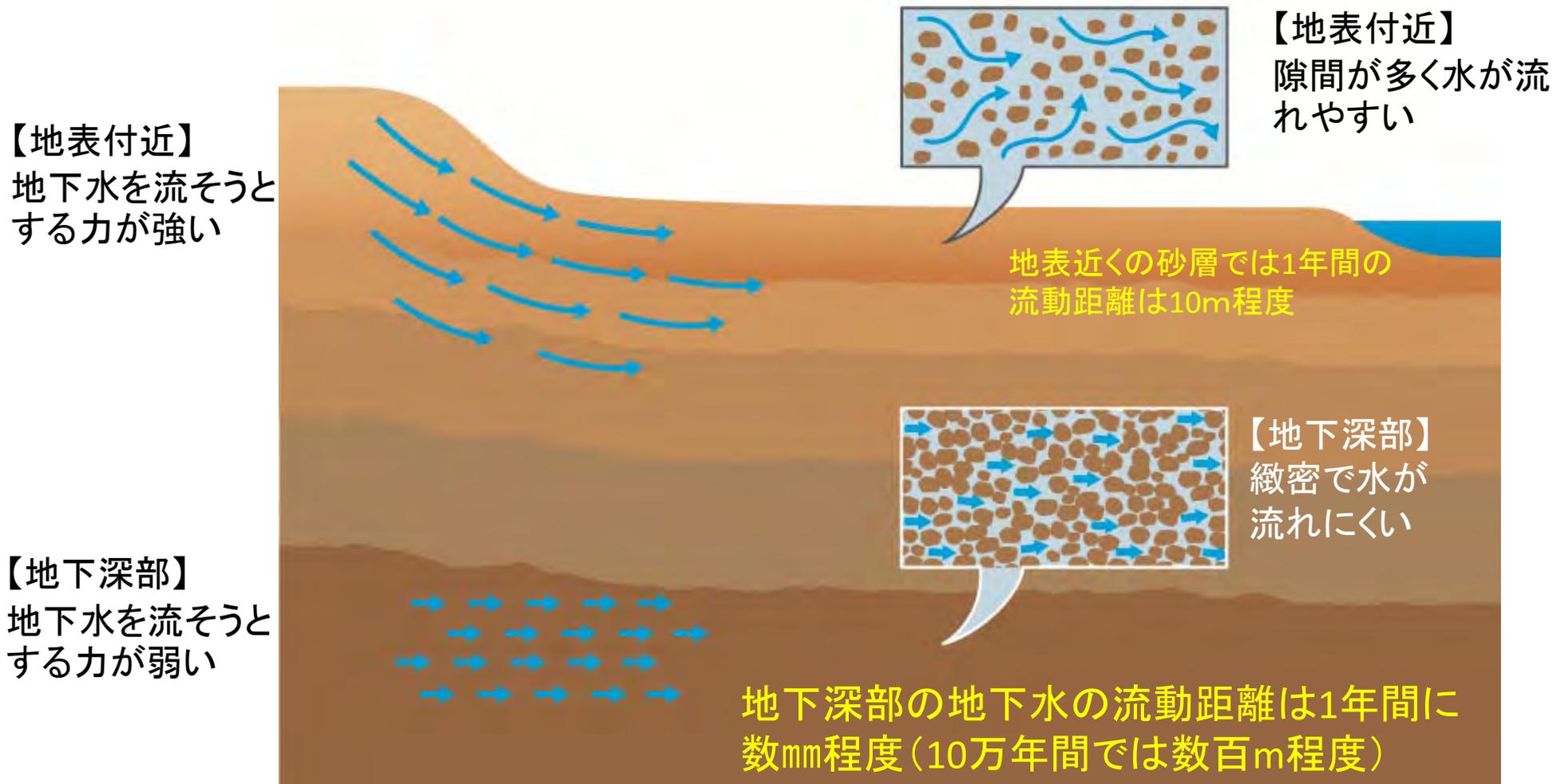
薄い錆びで覆われていましたが、ほぼ完全な形を残していました。

写真提供：日本原子力研究開発機構

地下深部の特徴:ものの動きが非常に遅い

地下深部では地下水を流そうとする力が弱く、岩盤が緻密なので地下水の動きは非常に遅いです。

岩盤には物質を吸着する性質があるため、地下水によって運ばれる物質の移動速度は地下水の流動速度よりさらに遅くなります。



プレートの動き

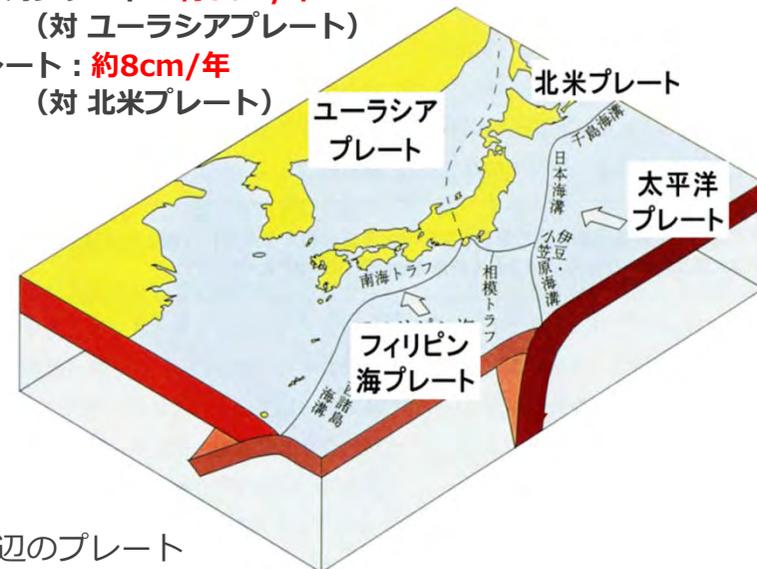
プレートの動きの方向や速さは数百万年前からほとんど変化が無く、今後も10万年程度はほとんど変化しないと考えられています。

また、プレートの大きさに比べて処分施設は十分小さいため(6~10km²)、極めてゆっくりと動くプレートと一体になって、その構造や形状を変えずに動いていきます。

【現在の相対的なプレートの動き】

フィリピン海プレート：約5cm/年
(対 ユーラシアプレート)

太平洋プレート：約8cm/年
(対 北米プレート)



日本列島周辺のプレート

(地震調査研究推進本部地震調査委員会編、1997に加筆)

200万年前の日本列島



100万年前の日本列島



現在の日本列島

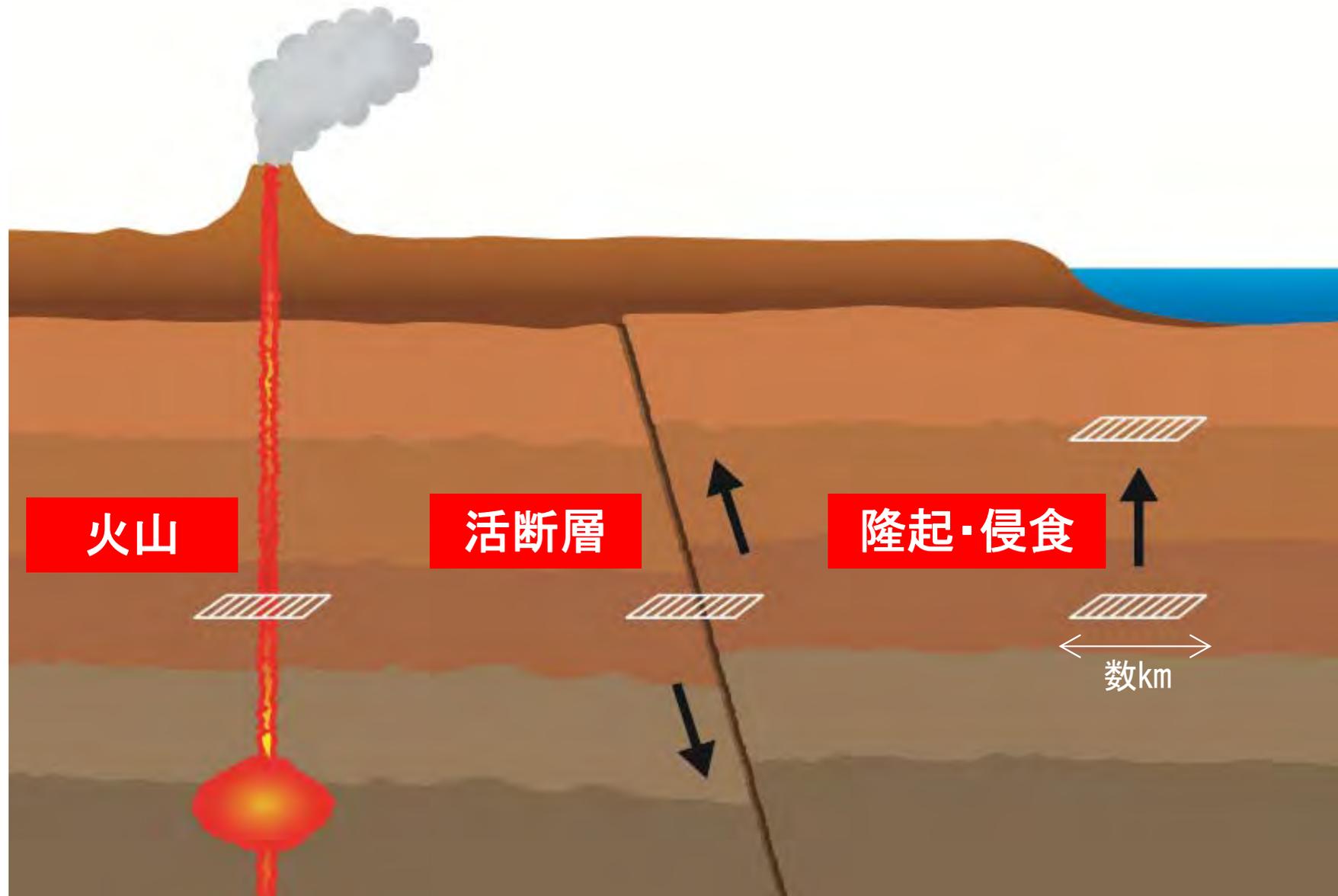


処分場に適さない場所

地下深部といえども、処分に適さない場所もあります。

火山などの天然現象の影響として考慮するもの

処分場に著しい影響を及ぼす火山活動、断層活動、隆起・侵食といった天然現象は避ける必要があります。



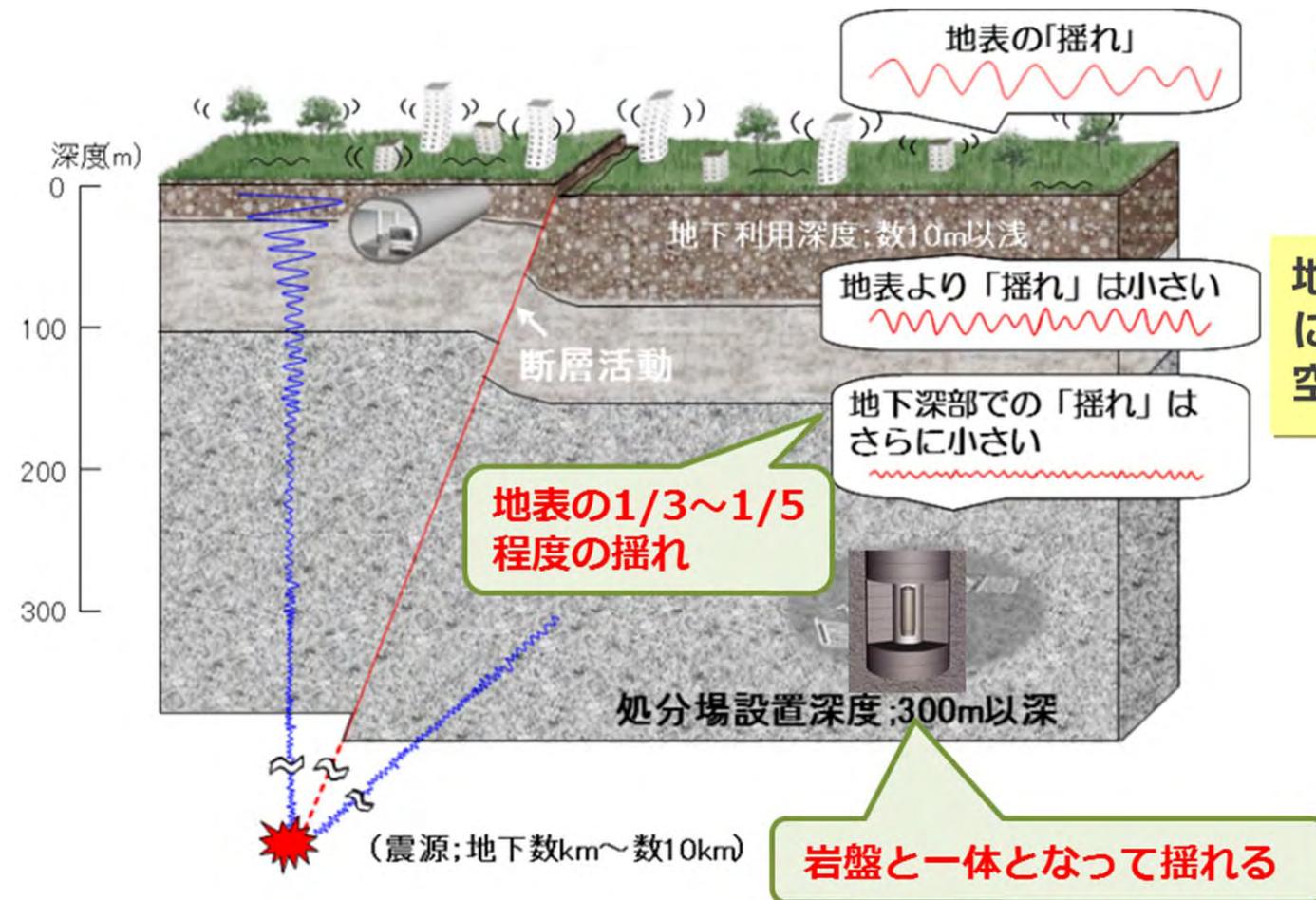
地下深部の特性として考慮するもの

廃棄物をつつむ金属製の容器や、粘土など、人工バリアに著しい影響を及ぼす性質をもった場所であれば避ける必要があります。

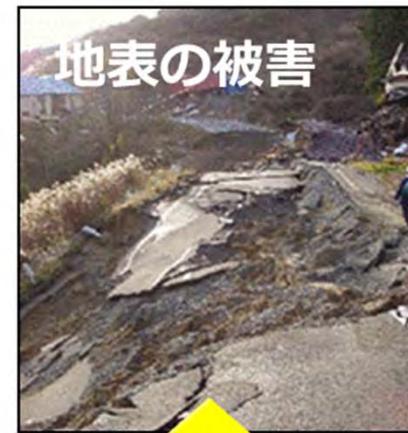


地震の影響

地下の揺れは地表に比べて小さく、周囲の岩盤と一体となって揺れるため、地震の揺れによる処分施設への影響はほとんどありません。



震度7直下型地震における被害事例



地表の被害

地表の壊滅的な被害に対し、トンネルの空洞が保たれている



トンネル内の被害

新潟県山古志村の木沢トンネル (2004年10月中越地震)

(土木学会(第1次)・地盤工学会合同調査団 調査速報より)

処分場に適さない場所の避け方

慎重にそして徹底的に調査をします。

火山などの天然現象の影響の避け方

火山活動、断層活動、隆起・侵食といった天然現象の影響は、学術的な知見が蓄積されており、それを踏まえて慎重な調査を行うことにより回避することができると思います。

過去数百万年程度の期間、火山の位置はほとんど変わっていません。

火山活動は火山の中心から概ね半径15kmの円の範囲にとどまっていることがわかっています。

火山

活断層

隆起・侵食

隆起・侵食は過去と同じ傾向が今後も続くとされています。10万年間で、300m以上隆起しているような場所は避けます。

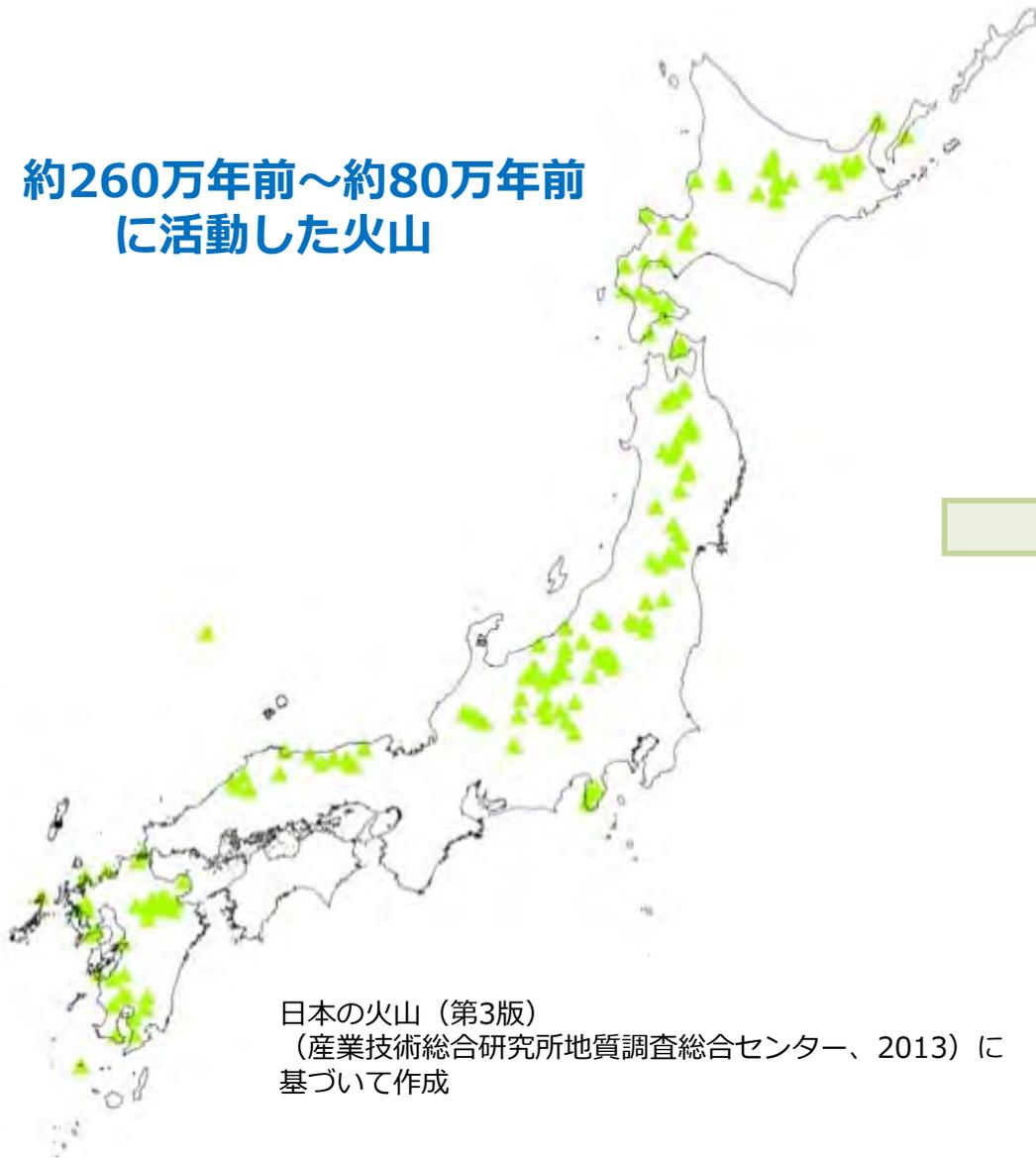
断層活動は、過去数十万年にわたり同じ場所で繰り返し活動しています。活断層は断層長さの100分の1の幅を除けば影響をほぼ回避できるとされています。

数km

火山の影響の避け方(1/2)

過去数百万年程度の期間、火山の位置はほとんど変わっていません。

約260万年前～約80万年前
に活動した火山



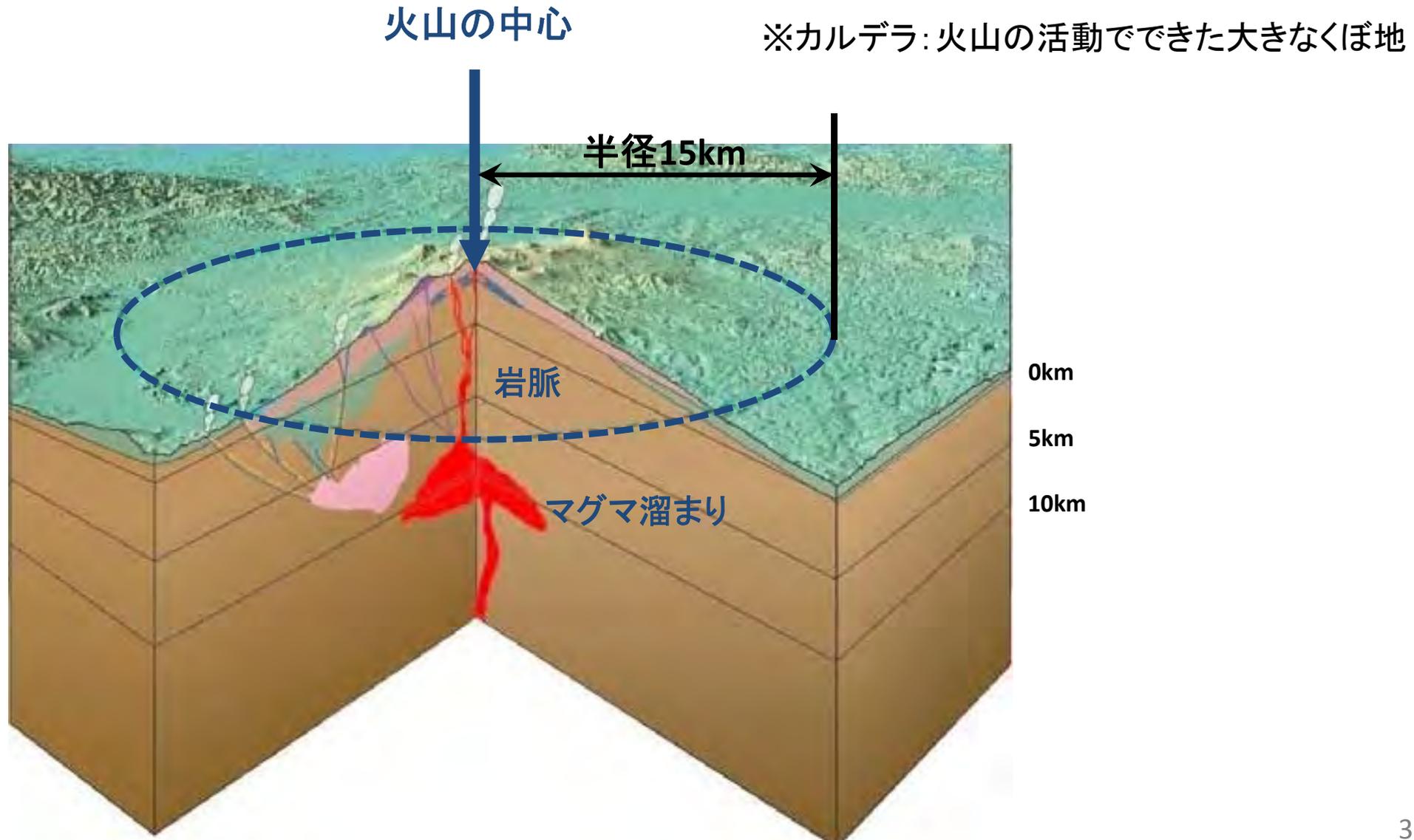
約80万年前～現在
に活動した火山



日本列島における火山の分布

火山の影響の避け方(2/2)

火山活動は火山の中心から概ね半径15kmの円の範囲にとどまっています。さらに、巨大なカルデラの範囲を除けば火山の影響はほぼ回避できます。火山の活動範囲はさらに詳細な調査を実施し回避します。



活断層の影響の避け方(1/2)

断層活動は、過去数十万年にわたり同じ場所で繰り返し活動しています。

断層活動に伴って地層が破碎された範囲(破碎帯)は、断層の長さにはほぼ比例することがわかっています。それぞれの活断層について、断層長さの100分の1の幅を持たせて除けば活断層の影響はほぼ回避できると考えています。



活断層とは

過去数十万年前以降に繰り返し活動し、将来も活動する可能性のある断層のこと。

活断層の影響範囲とは

断層周辺の岩盤の破壊や変形が生じている領域、ならびに将来、断層が伸展したり分岐する可能性がある領域のこと。

出典：活断層データベース（産業技術総合研究所
https://gbank.gsj.jp/activefault/index_gmap.html）

活断層の影響の避け方(2/2)

隠れた活断層やさらに広い影響範囲をもつ活断層も考えられます。最新の調査手法によって詳細に調査することにより、隠れた活断層なども見つけ出すことは可能です。

【1.物理探査】



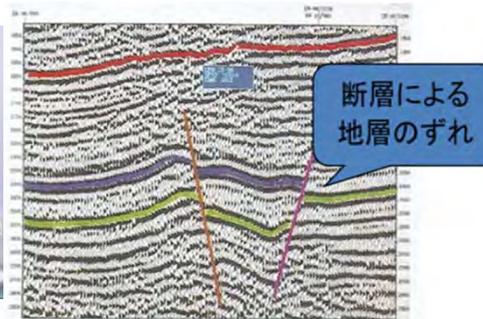
陸上の反射法探査の
大型バイブレータ震源

※写真提供：地球科学総合研究所 H P



海上の音波探査の調査船

※写真提供：洞海マリンシステムズ



物理探査学会：図解物理探査より

反射法による地下構造
断面図

【2.ボーリング調査】



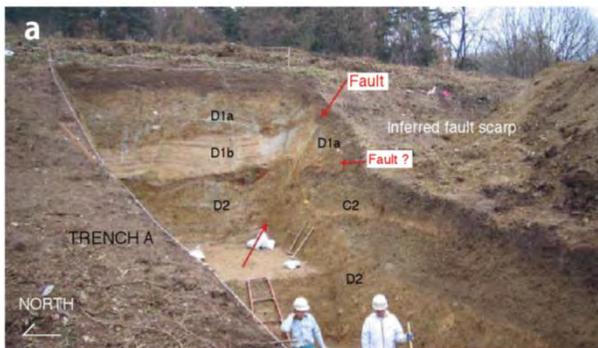
掘削作業の様子



調査現場の外観

※写真は調査イメージです。
※写真提供：日本原子力研究開発機構

【3.トレンチ調査】



実際に溝を掘り、その壁面にみられる地層の綿密な観察を行っている様子（遠田ほか、2009）

【4.トンネル調査】



地下深くにある断層の直接目視による調査

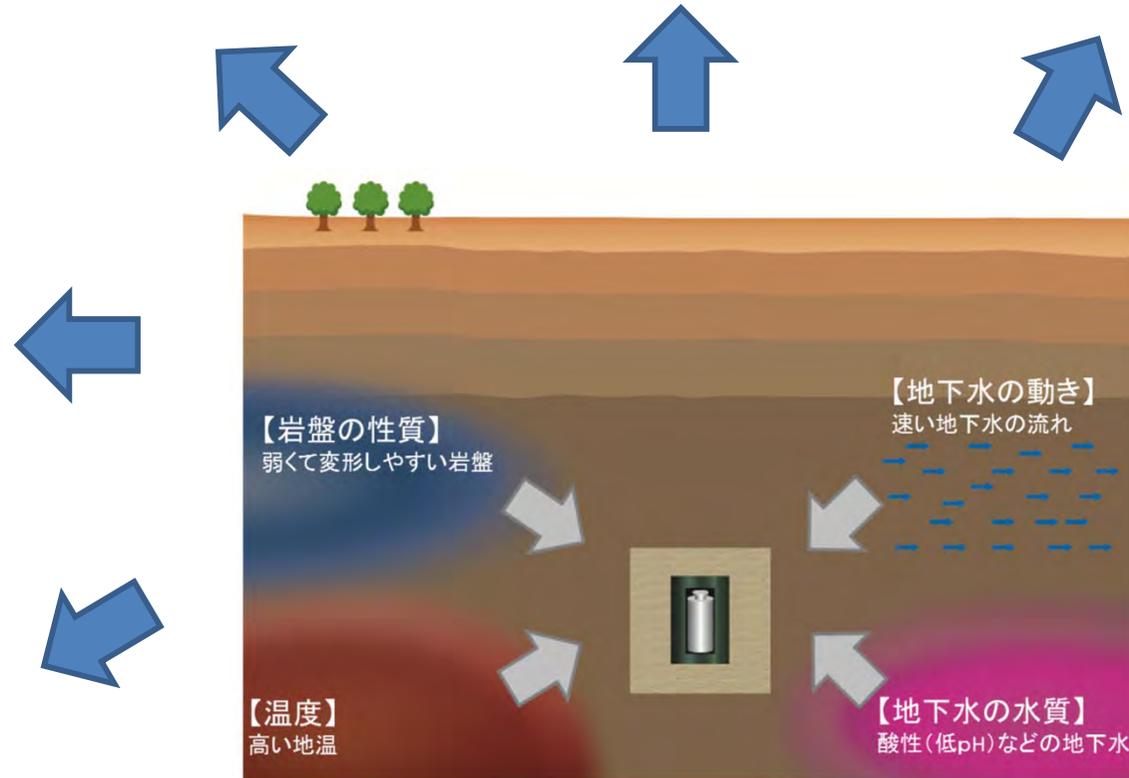
※写真は調査イメージです。 写真提供：日本原子力研究開発機構



岩石サンプルの例

高い地温などの地下深部の特性による影響の避け方

ボーリング調査等を実施し、地下の環境を把握することで、地下施設(人工バリア)への著しい影響のある場所を回避します。

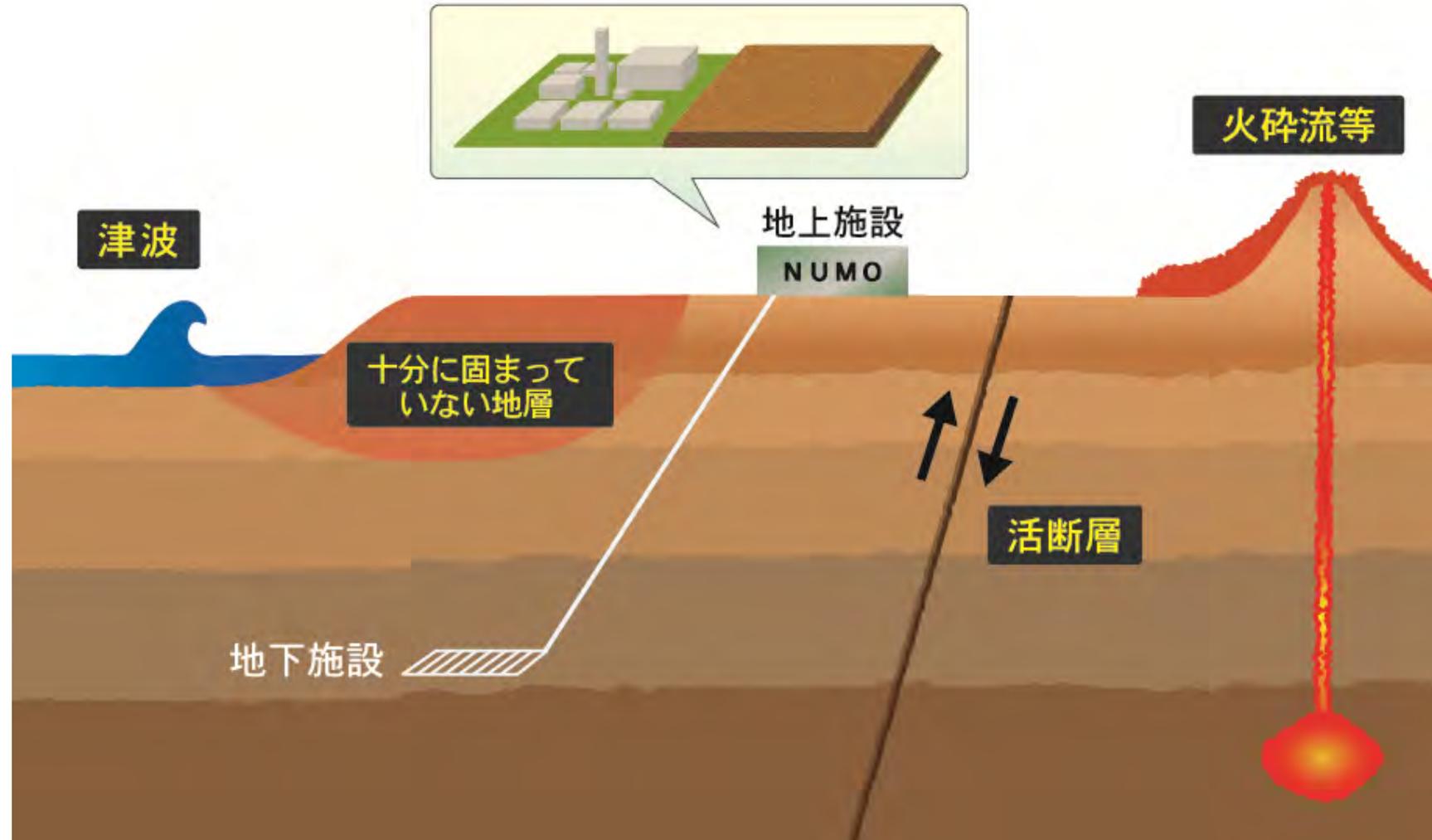


処分施設の建設・操業時や廃棄物の輸送時の安全性の確保

処分施設の建設・操業は50年以上に及ぶ予定であり、その安全性の確保のために、処分地の適性として考えておくべきこともあります。また、廃棄物の輸送時の安全確保も重要です。

処分施設の建設・操業時の安全性の確保のための考慮

処分施設の建設や操業時の安全性を確保するため、火砕流、断層活動、十分に固まっていない地層、津波等の影響を受けない場所を選びます。



【地下施設】

地下施設の設置場所を選定する際には、十分に固まっていない地層の深さ等を考慮する必要があります。

【地上施設】

地上施設の設置場所を選定する際には、自然災害として火砕流、断層活動、津波等を考慮する必要があります。

廃棄物の輸送時の安全性の確保のための考慮

安全性を確保するために、長距離輸送は海上輸送が最も適当な手段であり、港湾から処分場までの地上での輸送距離や輸送時間は短い方が好ましいと考えられます。



高レベル放射性廃棄物の海上輸送船

(写真提供:原燃輸送株式会社)

高レベル放射性廃棄物の長距離輸送は輸送船を用いて実施します。この輸送船によって、貯蔵施設から処分場近傍の港に輸送します。



高レベル放射性廃棄物の陸上輸送車

(写真提供:原燃輸送株式会社)

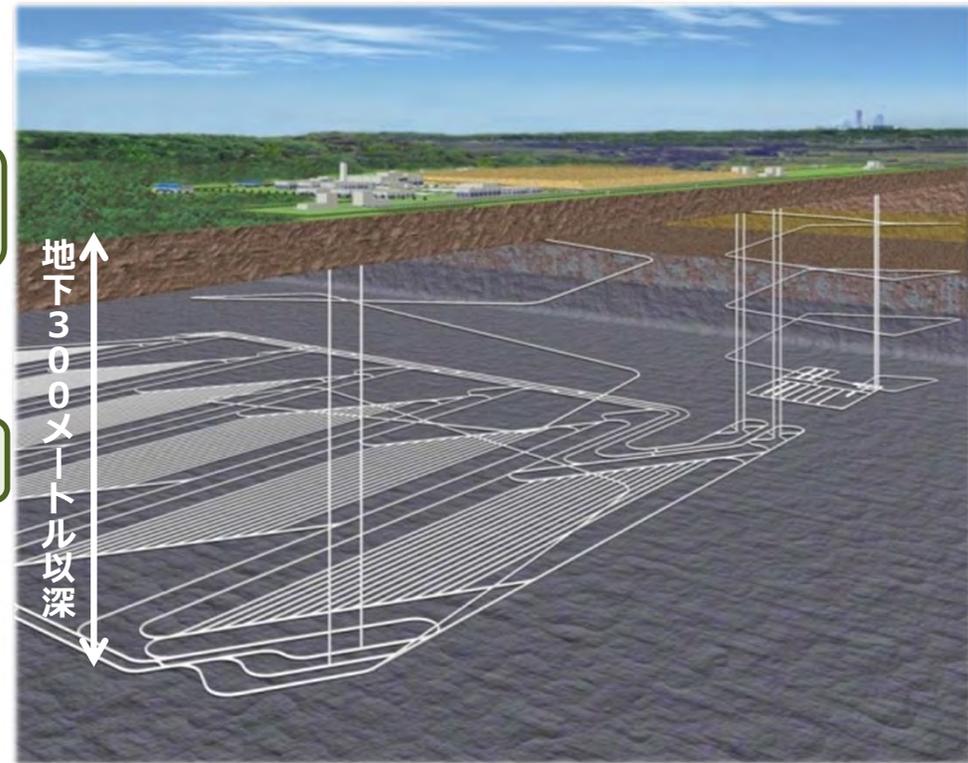
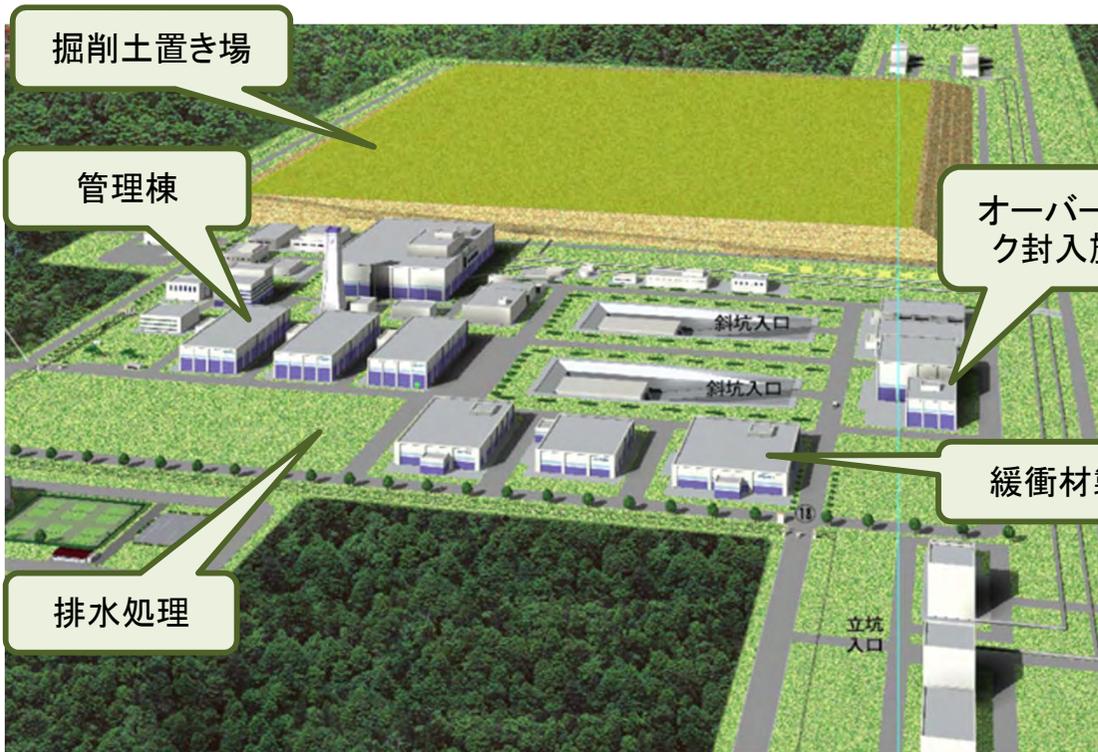
港から処分場の敷地までは、車両などを用いて陸上輸送します。輸送にあたっては公衆被ばくや核セキュリティ(テロ)を考慮した対策を取ります。

世界的に安全に実施され、十分な実績の蓄積があります。

地層処分場の全体概要図

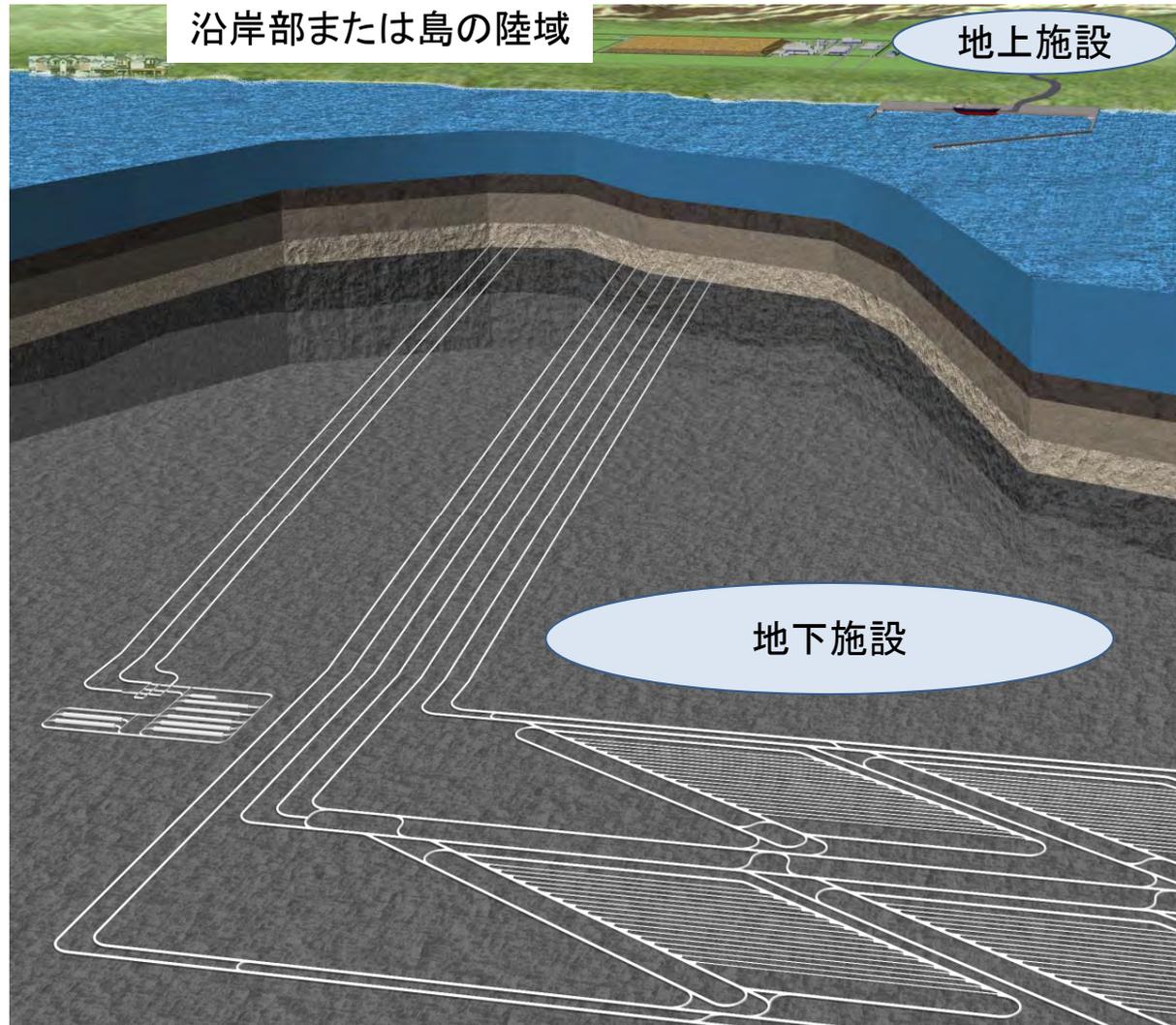
処分施設の規模は、地上施設が1～2km²程度、地下施設が6～10km²程度と見込んでいます。(ガラス固化体を4万本埋設する場合)

高レベル放射性廃棄物処分施設(イメージ)



地層処分場の全体概要図(沿岸海底下の場合)

地下施設を海底下に設置することも可能です。(地上施設は陸上に設置します。)



処分場に適した場所であることの 確認方法

NUMOとして、①慎重かつ徹底的な段階的調査、②処分地の特性に応じた工学的対策の検討、そして③さまざまな状態を想定した慎重な安全評価を実施します。

これらを踏まえて規制機関の審査を受け、許可されない限り、処分施設の建設は行えません。

段階的調査による慎重な処分地選定

三段階に分けて調査を行います。調査は、火山や断層、地下水のほか、地質のさまざまな特徴について慎重かつ徹底的に行います。

法律に基づく処分地選定調査



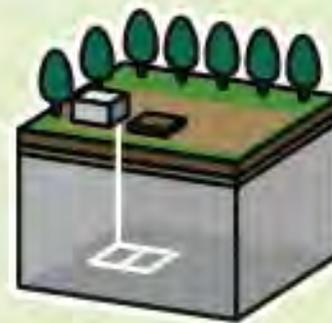
文献調査

過去の履歴など
文献による調査



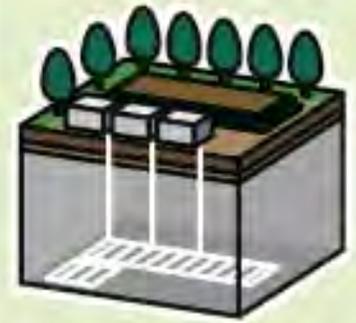
概要調査

ボーリングによる
調査など



精密調査

地下調査施設
での調査・試験



最終処分施設
建設地(処分地)
の選定

都道府県知事、市町村長の意見を聴き、反対の場合には次の段階に進まない

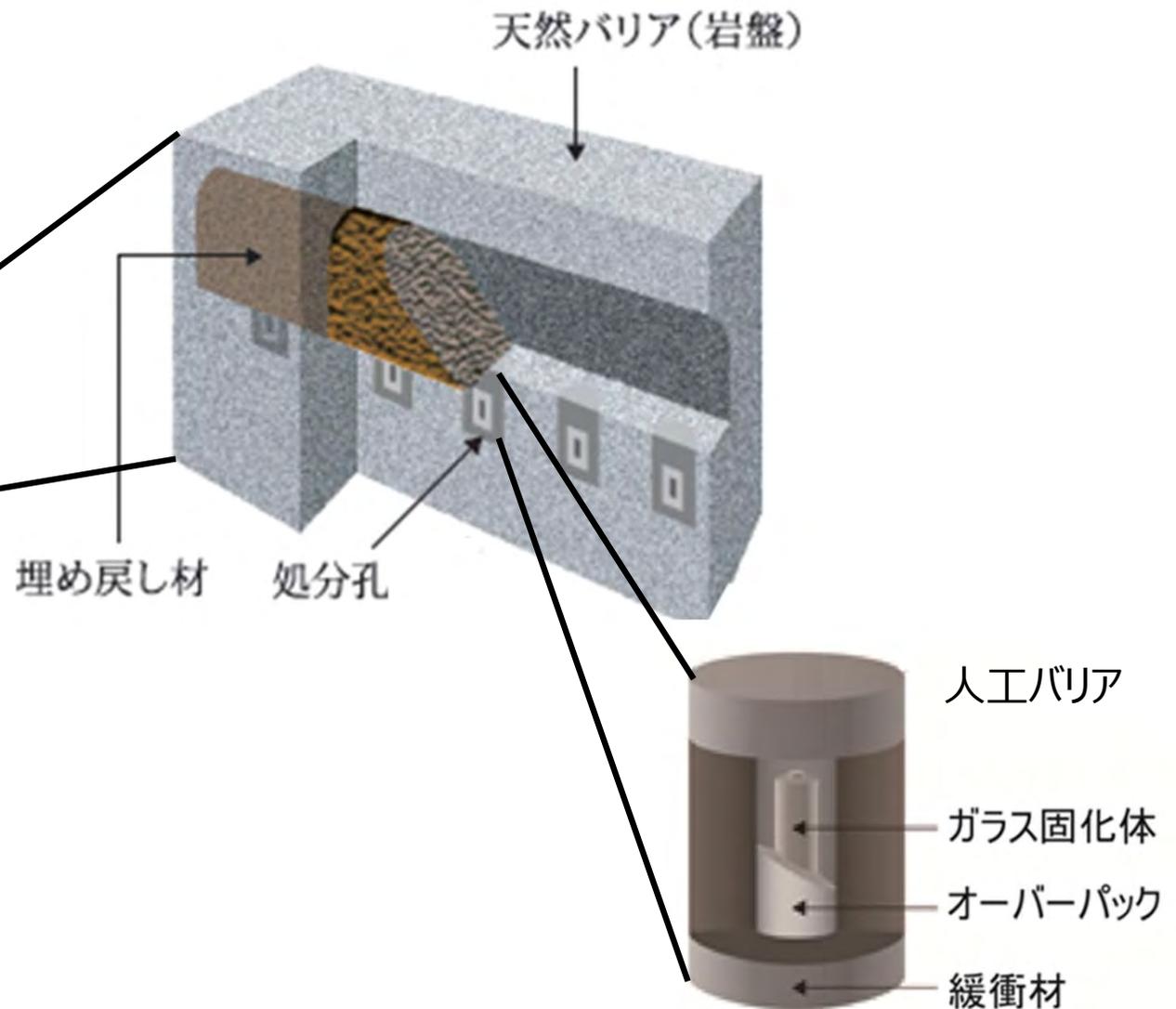
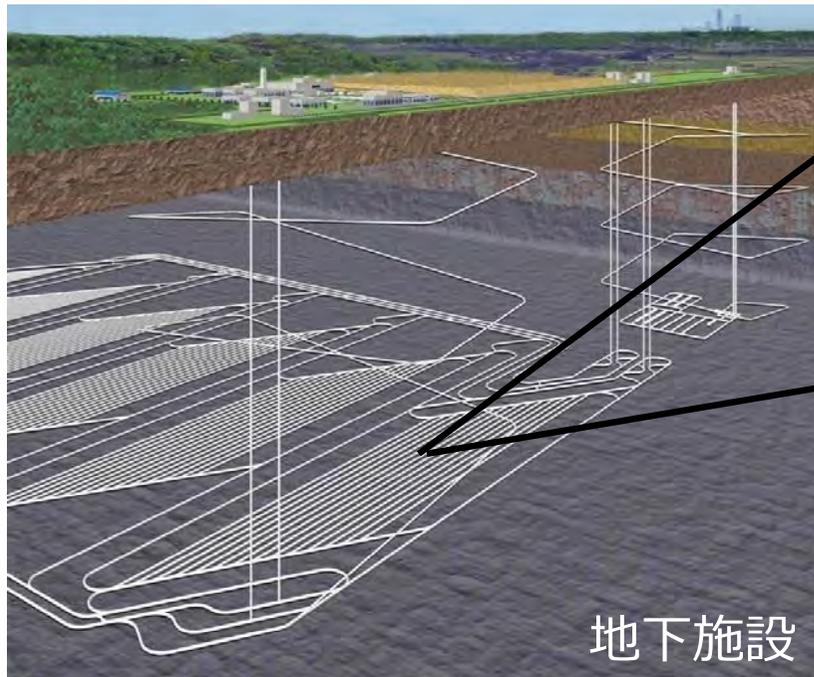
明らかに適性の低い
場所を避ける

適性がある場所である
ことの見通しを得る

適性があり安全性が
確保できる場所である
ことを確認する

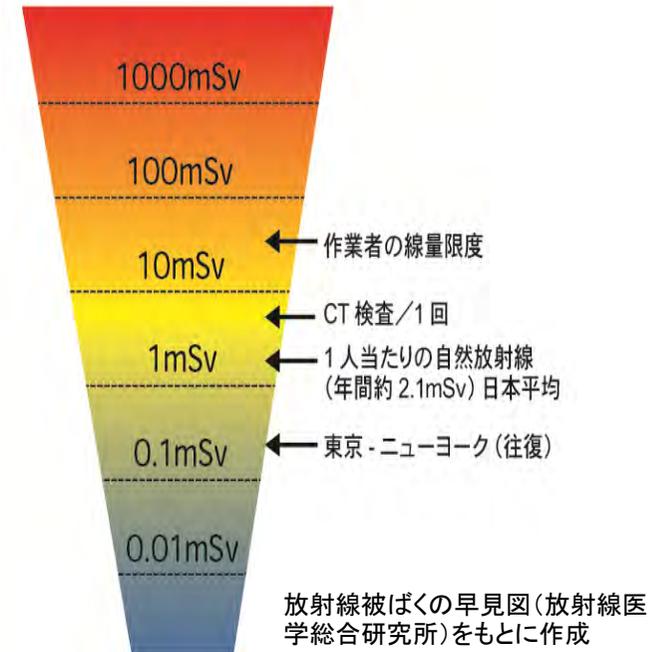
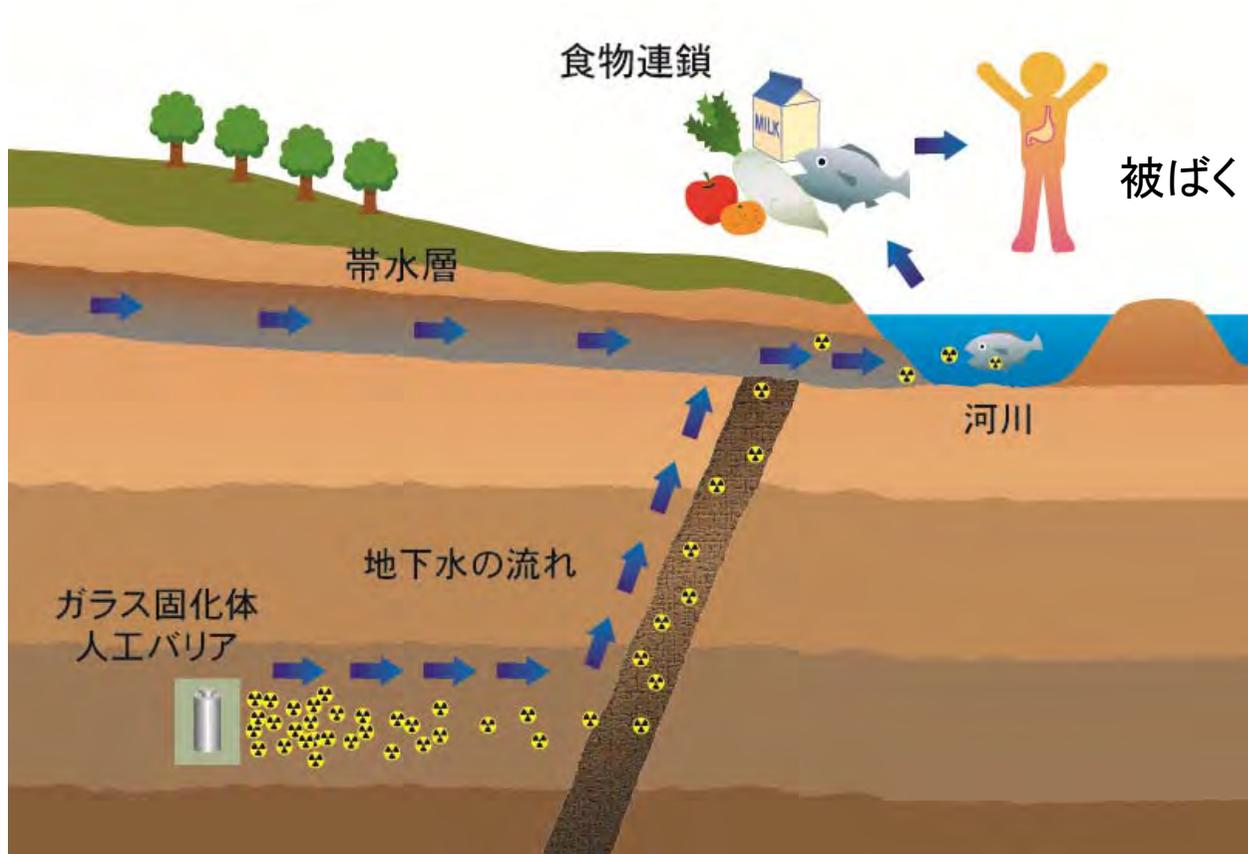
処分地の特性に応じた慎重な工学的対応

調査で得られた地下深部の特性情報に基づき、十分な安全裕度を持った人工バリアなどの施設の設計(オーバーパックの材質や厚さ、緩衝材・埋戻し材の材料や厚さ、施工方法、廃棄物の定置間隔など)を行います。



十分な安全性の評価

放射性物質が最終的に人間の生活環境に運ばれる典型的な要因は地下水によるものです。この地下水について、流速や亀裂、断層などのさまざまな状態を想定し、将来の地上で生活する人の被ばくの程度を慎重に評価します。



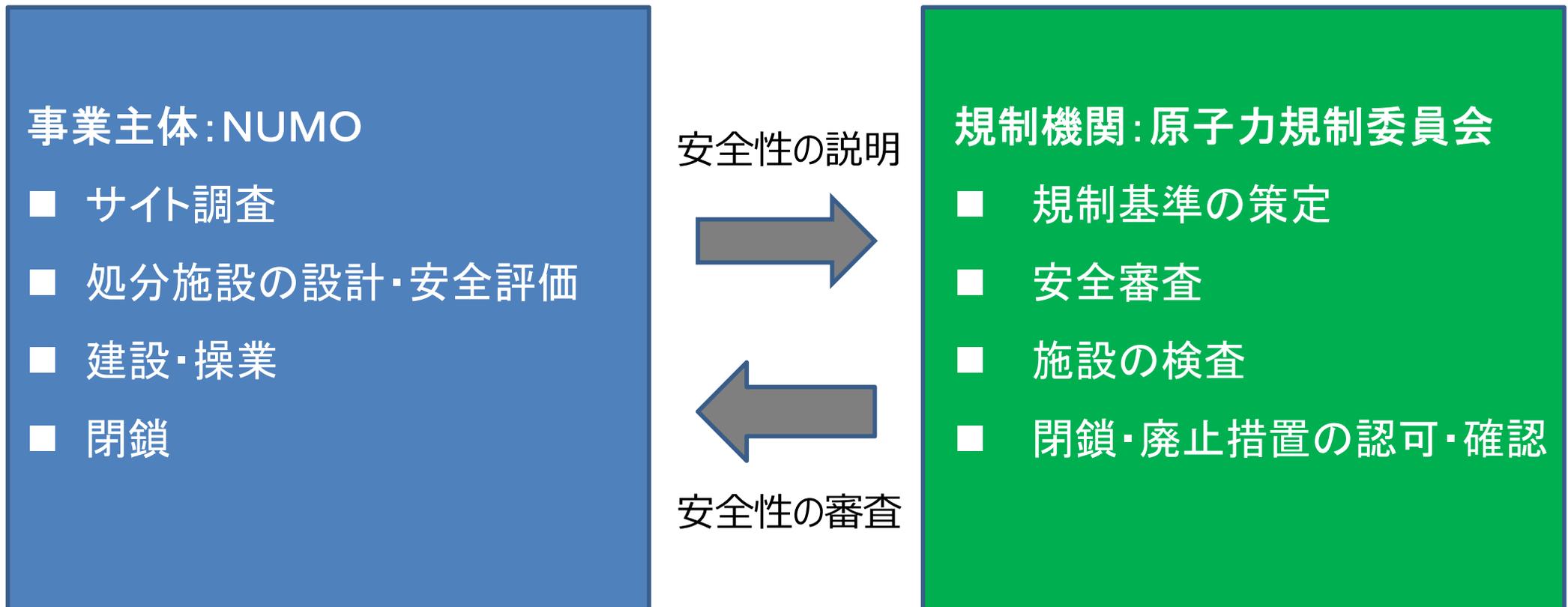
オーバーパックは1000年で最大31.8mmしか腐食しないと評価されていますが、仮に1,000年後に、4万本すべてでその機能が失われるなどの保守的な想定をした場合に、地上で生活する人の年間最大被ばく線量は0.000005mSv(処分後80万年時点)と評価されています。

出典:「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性—地層処分研究開発第2次とりまとめ—」(核燃料サイクル開発機構(現 日本原子力研究開発機構)、1999) 45

事業主体と規制機関の役割

地層処分の安全確保は、サイト調査、設計、安全評価等を事業主体であるNUMOが実施し、とりまとめた結果に基づいて安全性の説明を原子力規制委員会に対して行います。

一方、原子力規制委員会は、規制基準の策定や安全審査の実施などを行い、客観的な立場にたってNUMOの安全性の説明に対する審査を行います。



段階的な処分地選定と

科学的有望地の位置づけ

新たなプロセスの追加

○ 新たな基本方針では、自治体からの応募を単に待つのではなく、科学的有望地を提示するなど、国が前面に立って取組を進める新たなプロセスを追加。

文献調査の開始に向けて、新たなプロセスを追加

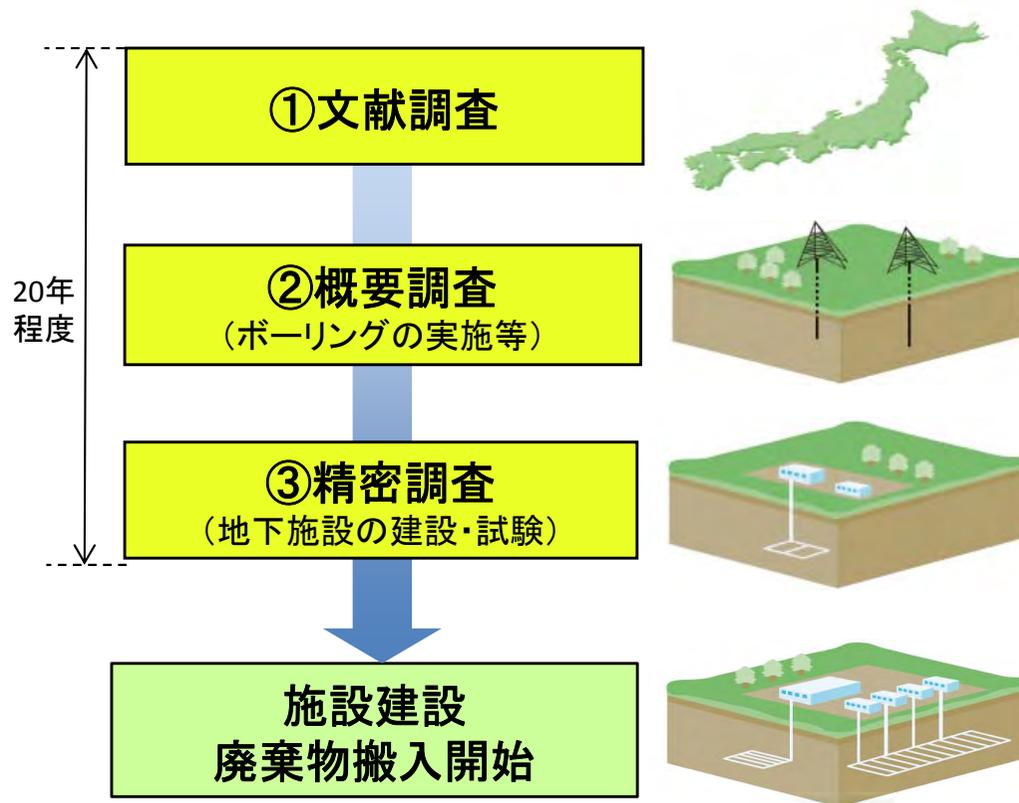
国による科学的有望地の提示(マッピング)

重点的な理解活動(説明会の開催等)

- ・ 自治体からの応募
- ・ 複数地域に対し、国から申入れ

※各調査段階において、地元自治体の意見を聴き、これを十分に尊重する(反対の場合には次の段階へ進まない)。

最終処分法で定められた選定プロセス



諸外国の状況

○最終処分地が決定している国

- ・フィンランド: 1983年より選定開始、2000年に処分地(オルキルオト)を決定。地下調査施設(オンカロ)を建設。現在、政府が処分施設建設許可発給を検討中。
- ・スウェーデン: 1977年より選定開始、2009年に処分地(フォルスマルク)を選定。処分施設建設に向け、現在、安全審査中。

○その他の国

- ・フランス: 1983年より選定開始。ビュール近郊を処分地とする方向で検討中。
- ・英国: カンブリア州2市が関心を表明するも、州議会で否決(2013年)。2014年、新たなサイト選定プロセスを公表。
- ・ドイツ: ゴアレーベンを選定も、調査凍結。選定プロセスの見直し中。
- ・米国: ユッカマウンテンを選定も、政権交代により撤回(2009年)。選定プロセスの見直し中。

調査段階前
(方針検討段階を含む)

文献調査
相当

概要調査
相当

精密調査
相当

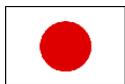
最終処分施設
建設地の選定

安全審査

建設等



韓国



日本



スイス



フランス
(ビュール近傍)



フィンランド
(オルキルオト)



ドイツ



英国



カナダ



米国



スウェーデン
(フォルスマルク)
※建設には未着手

スウェーデン・フィンランドにおける処分地選定の経緯

○ 両国とも、適性の高い地域の提示を一つの契機とし、地域の理解を深め、協力を得ながら、段階的に選定調査を実施。処分地決定までには20年近くを要している。

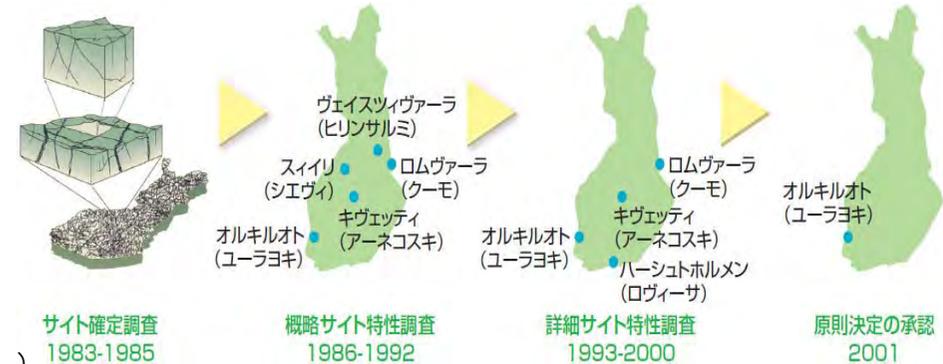
スウェーデン(1992年～)

- ▼ 1992年～1999年、実施主体が総合立地調査(全国規模・県域別の文献調査)により、母岩の適性に応じた全国の色分け(※右図参照)等を実施。
- ▼ 1993年、公募に応じた2自治体でフィージビリティ調査(地方自治体単位での文献調査)を実施するも、住民投票で反対多数となり調査打ち切り。
- ▼ 1995年以降、原子力施設立地自治体を対象とした総合立地調査(文献調査)に基づき、原子力施設立地自治体への申入れを実施。議会の承認が得られた6自治体で調査を実施。
- ▼ 2000年、実施主体が3地区を選定。地元議会の承認が得られた2自治体で2002年よりサイト調査(概要調査)を実施、2009年にエストハンマル自治体のフォルスマルクを選定。



フィンランド(1983年～)

- ▼ 1983～85年、実施主体が全国より102箇所の潜在的調査地域を選定。
- ▼ 1986～92年、潜在的調査地域から、調査に好意的な自治体の同意を得て、5箇所の概略サイト特性調査地域を選定。ボーリング調査等を実施し、3箇所の詳細サイト特性調査地域を選定。
- ▼ 1993～2000年、詳細サイト特性調査を実施し、オルキルオトを選定。



(※概略サイト特性調査、詳細サイト特性調査はどちらも日本の概要調査に相当。フィンランドでは、法律に基づく処分地選定(原則決定)後に、地下特性調査施設(オンカロ)で精密調査が行われている。)

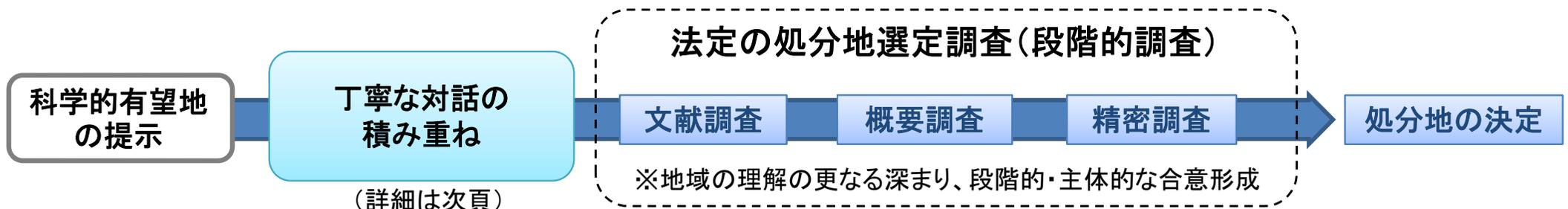
「科学的有望地の提示」とは何か

◆科学的有望地は、長い道のりの「最初の一步」

- ✓ 処分地としての適性の最終的な確認には、段階的調査を通じた綿密で慎重な調査が不可欠。
- ✓ 科学的有望地は、段階的調査の「入り口」での適性を示すもの。処分地選定の長い道のりの最初の一步。

◆科学的有望地の提示が、国民的議論のきっかけとなることを期待

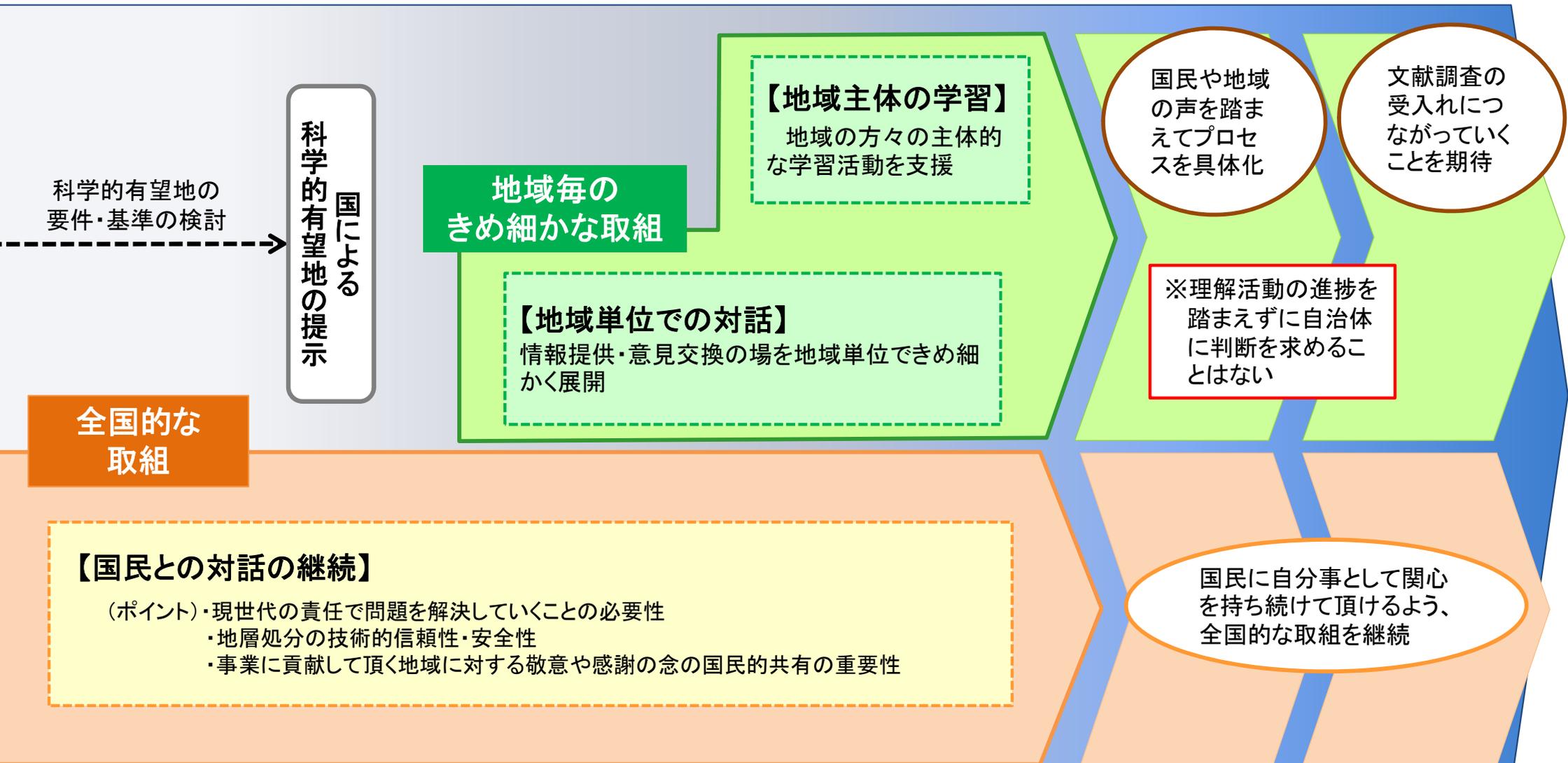
- ✓ 科学的有望地は、元来、ピンポイントで一部の地域(地点)を“最適地”として抽出することを目指したものではなく、一定の面的広がりを持つものになる見込み。
- ✓ 科学的有望地提示により、その内外に関わらず、国民的な議論を促すきっかけとなることを期待。こうした意味合いが広く全国で理解され、どの地域も負担と感せずを受けとめて頂けるよう、丁寧な対話を重ねていきたい。



国民・地域との丁寧な対話の進め方

○まずは国民や地域の方々との丁寧な対話を積み重ね、関心を持っていただくことに注力。その中から、地域の方々为主体的に学習活動を始めていただくことを期待。

国民的な議論と地域の関心・理解の深まり



科学的有望地の要件・基準の検討状況

- 科学的有望地の具体的な要件・基準について、総合資源エネルギー調査会で専門家による検討を実施中(昨年10月～)。
- 地球科学的観点を中心に、9月に検討の成果を整理。今後、社会科学的観点を加えて、議論を継続。

地球科学的観点を中心とした安全性に関する検討

※9月までの検討の成果の整理

○地質環境特性及びその長期安定性に関する検討

<回避すべき> 火山、活断層の近傍

<回避が好ましい(※)> 隆起・侵食が大きい地域、地温が高い地域、
火山性熱水・深部流体が存在する地域

○地下施設・地上施設の建設・操業時の安全性に関する検討

<回避が好ましい(※)> (地上施設) 火砕流の影響を受ける地域
(地下施設) 軟弱な地層である地域

○輸送時の安全性に関する検討

<好ましい> 港湾からの距離が十分短いこと(沿岸部)

(※)利用可能なデータの精度等の理由から「回避すべき」範囲(地域)を具体的に示せないため、
代替指標を用いて「回避が好ましい」範囲(地域)を設定した。

社会科学的観点からの検討

これから議論を行っていく予定

適性の低い地域

「回避が好ましい」の扱いについては、今後検討

上記に該当しない地域
(適地)

より適性の
高い地域

海外の処分地選定初期段階での考慮要件（地質環境以外）

- 処分地選定の初期段階において地質環境以外の要件も考慮している国は多数存在。
- 下記いずれの諸外国においても実施主体がスクリーニングも実施。

	除外要件	好ましい要件
フィンランド (サイト確定調査) ※102ヶ所の潜在的調査地域(5~10km ²)を選定	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口密度(都市区) ● 輸送手段がない地域 ● 環境保護地域 	<ul style="list-style-type: none"> ● 低い人口密度、土地所有権者の少なさ、輸送距離の短さ
スウェーデン (フィージビリティ調査) ※調査を受入れた自治体内から、サイト調査地区(10~20km ²)を選定	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地利用や環境面の利害の衝突が少ない ● 必要となるインフラが利用可能 ● 輸送手段が良好
スイス (サイト選定第一段階) ※スイス全土から絞り込みを段階的に実施し、オパリナス粘土を候補地域とした上で、地質学的候補エリアを選定	<ul style="list-style-type: none"> ● 地表からの調査が困難な地域(人口密集地) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地表からの調査の容易さ(人口密集地の回避等)
カナダ (サイト選定第二段階) ※公募において関心表明を行った自治体全域を対象として、既存情報に基づいた初期スクリーニングを実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 保護区域、遺産地域、国立公園 ● 地下及び地上施設を収容できる大きさの土地が確保できない地域 	—

- 最終処分の問題、とりわけ処分地の選定は、一部の地域に関心を持っていただいただけでは解決しない。
- 処分事業の実現が社会全体の利益であるとの認識に基づき、その実施に貢献いただく地域に対する「敬意や感謝の念」が広く国民の方々に共有され、その結果として、社会として適切に利益を還元していく必要があるとの認識も共有されることが、何より重要。
- そのためにも、国として、まずは最終処分の問題の所在を国民・地域に広く積極的にお伝えし、現世代の一人として、自らの問題としても考えていただけるよう、様々な機会を提供していきたい。
- その間、国民や地域の方々からのご質問・ご意見にしっかり応えていくことで、相互理解を深めていきたい。