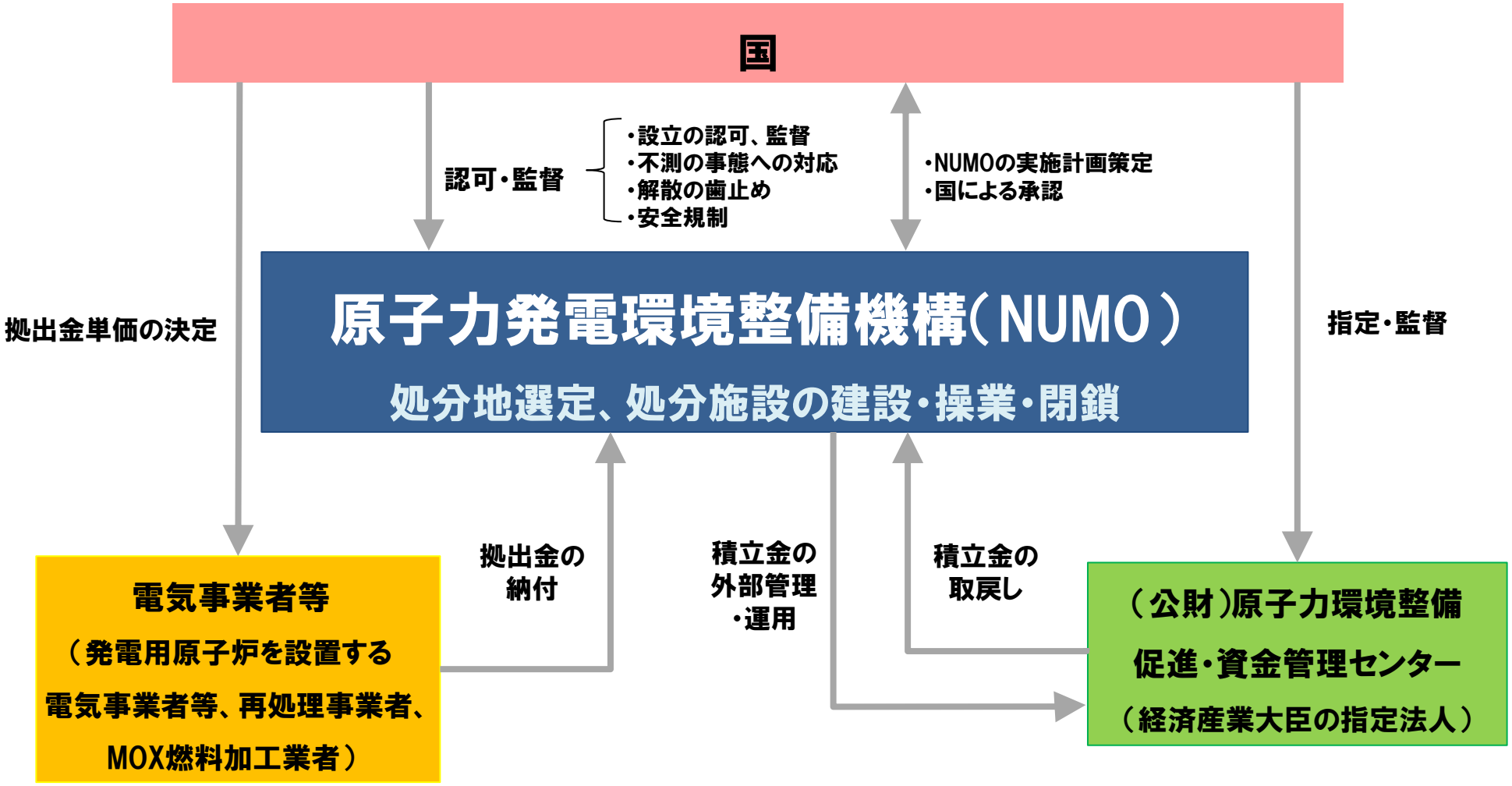
地層処分と
文献調査について

原子力発電環境整備機構（NUMO）
ニューモ

原子力発電環境整備機構とは

◆ NUMOは「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき2000年に経済産業大臣の認可を受けて設立された法人です。

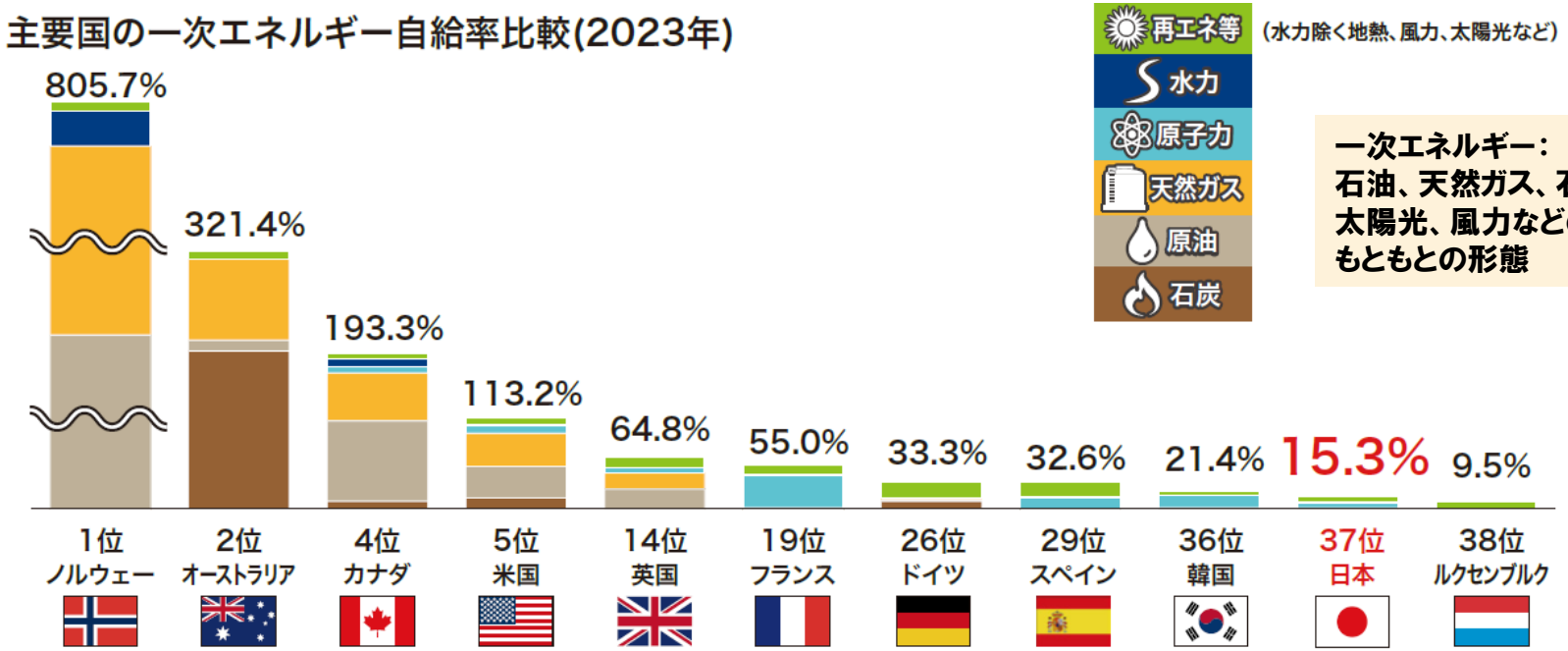


本日のご説明内容

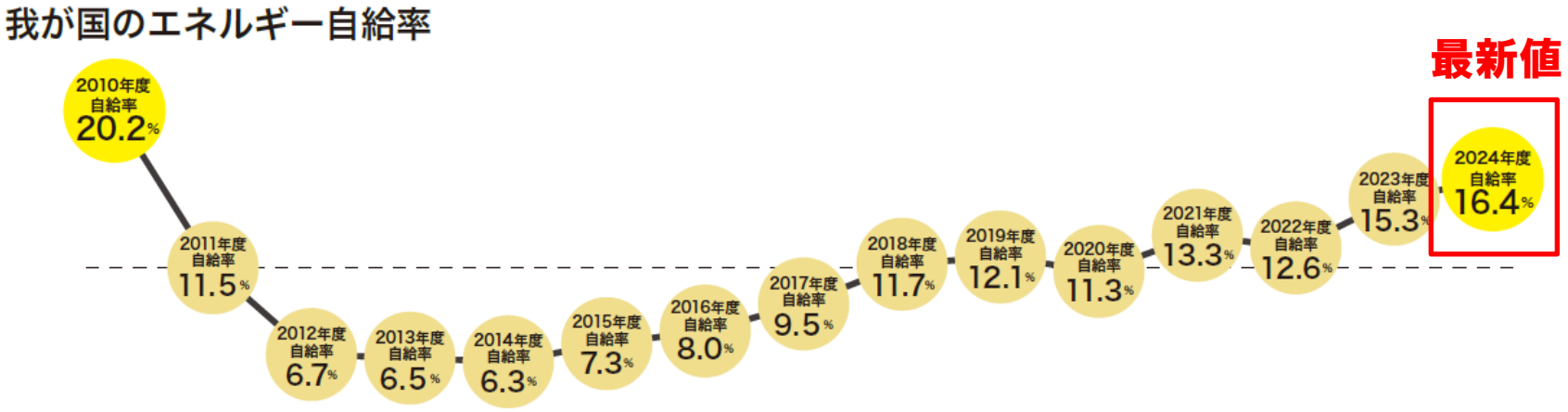
1. 日本のエネルギー事情
2. 原子力発電から出る廃棄物
3. 動画（約15分）「地層処分とは・・・？」
4. 地層処分について
5. 地層処分場の選び方、文献調査とは
6. 海外の進捗状況

1. 日本のエネルギー事情

日本のエネルギー自給率は約16％



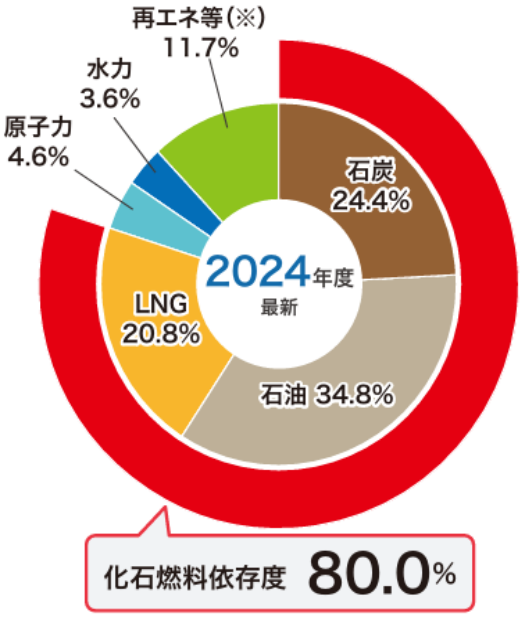
一次エネルギー：
石油、天然ガス、石炭、原子力、太陽光、風力などのエネルギーのもともとの形態



出典：資源エネルギー庁HP

日本はエネルギー資源のほとんどを輸入

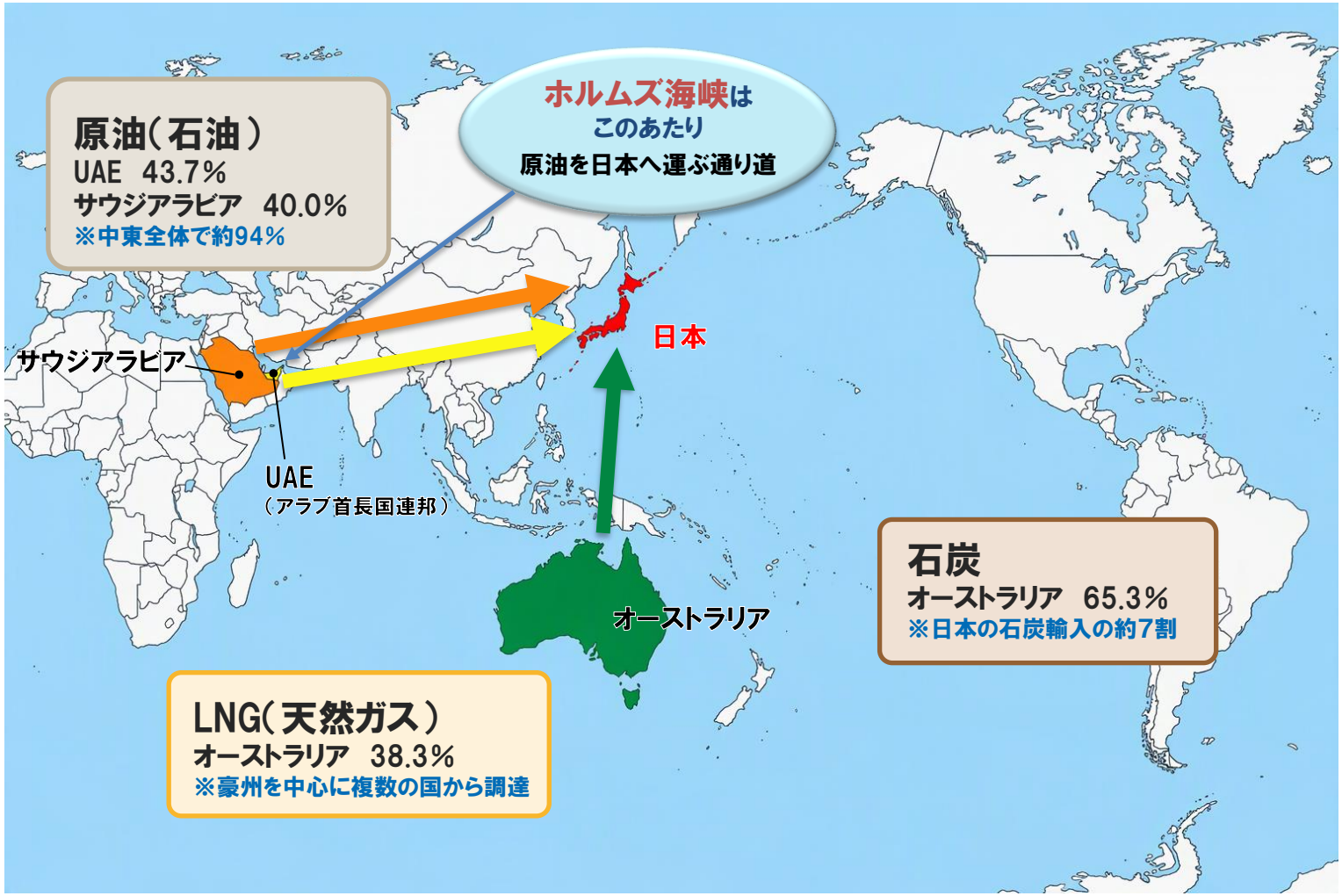
日本の一次エネルギーの内訳



※ 再エネ等(水力除く地熱、風力、太陽光など)は未活用エネルギーを含む

(四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある)

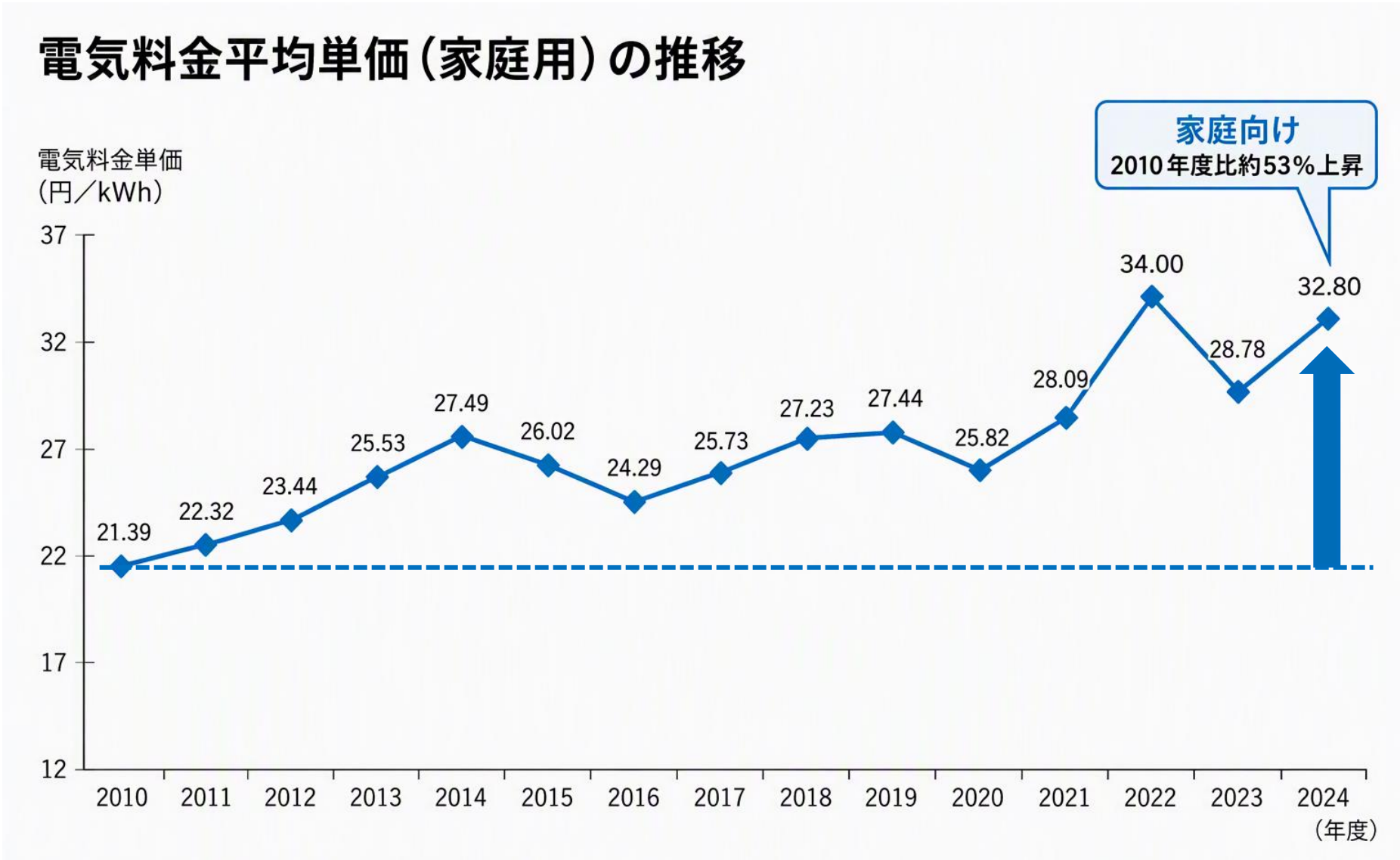
日本の主な化石燃料の輸入先



(図はイメージ)

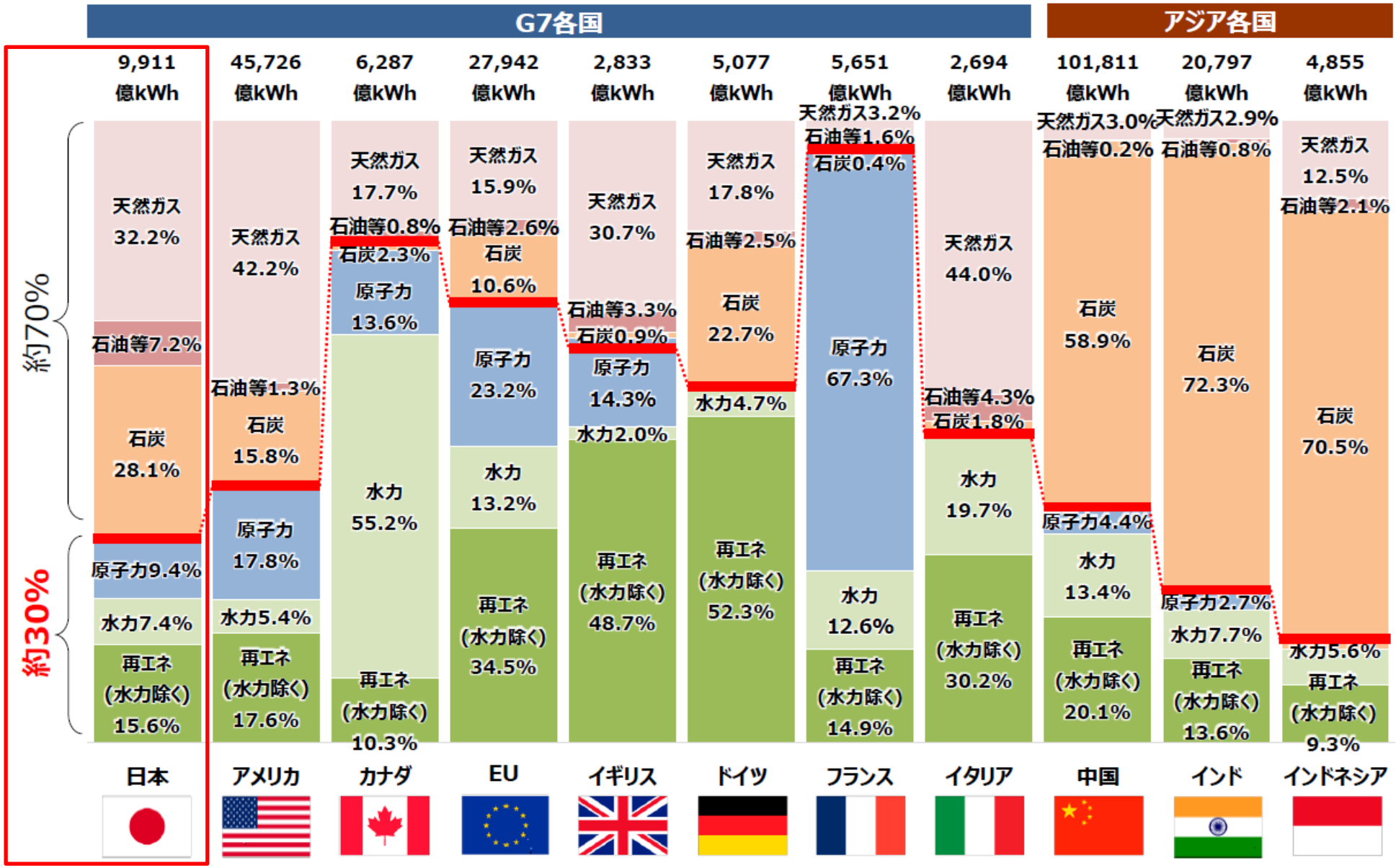
出典:資源エネルギー庁HP(右図は資源エネルギー庁HP掲載の数字を基に作成)

電気料金の変化



資源エネルギー庁「日本のエネルギー2025」より引用

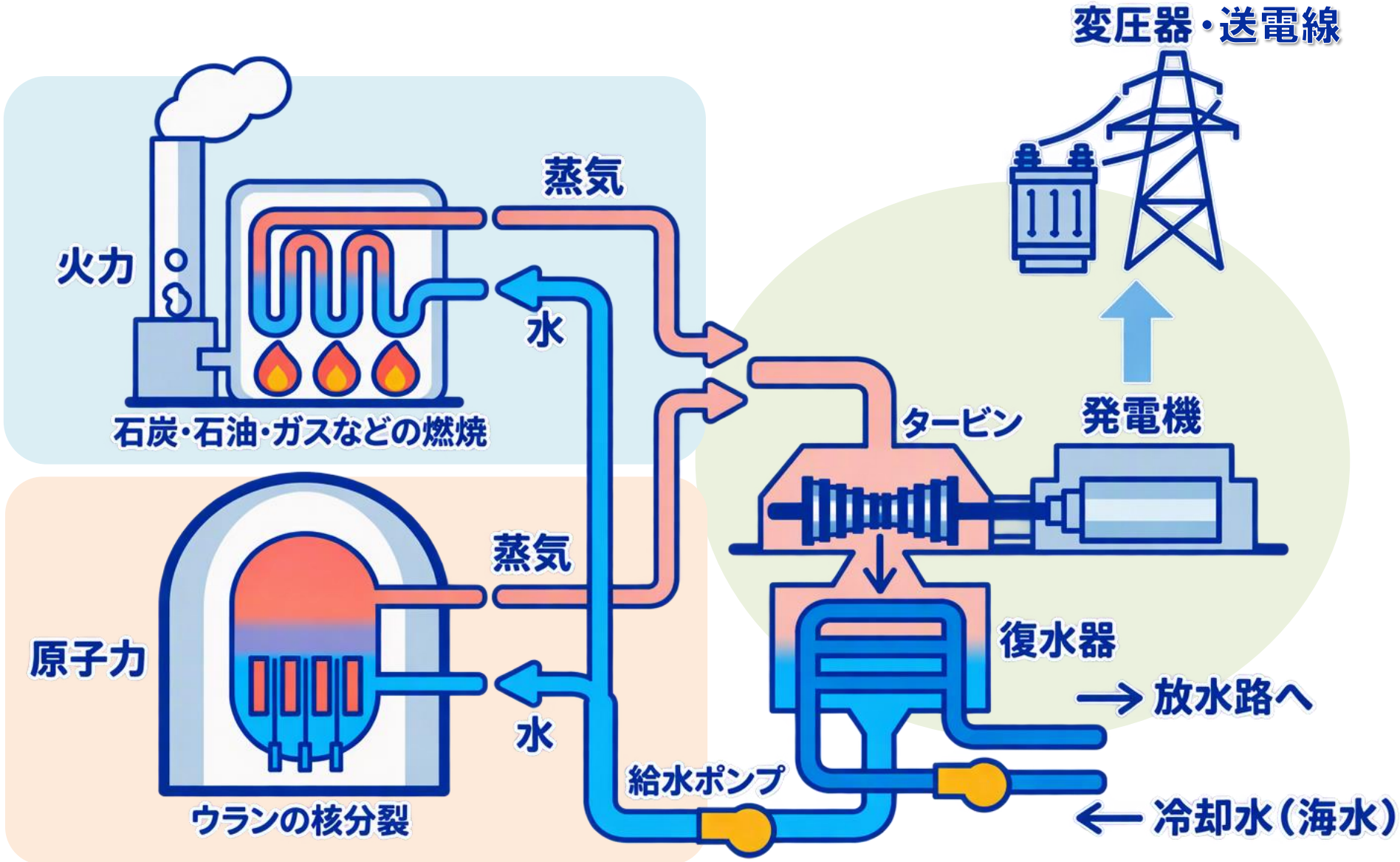
再エネ・原子力等の脱炭素の発電量、日本は約30％



出典：資源エネルギー庁説明資料「エネルギー政策の動向と文献調査について」（2026年9月）

2. 原子力発電から出る廃棄物

火力発電と原子力発電のしくみ



出典：（一財）日本原子力文化財団 エネ百科「火力発電と原子力発電の違い」を基に作成

原子力発電から出る廃棄物とは

◆ 原子力発電から発生した**使用済燃料**の中には、まだ使える部分が多く残っており、資源の有効活用のため、これをリサイクル(**再処理**)して再び燃料として利用することにしています。

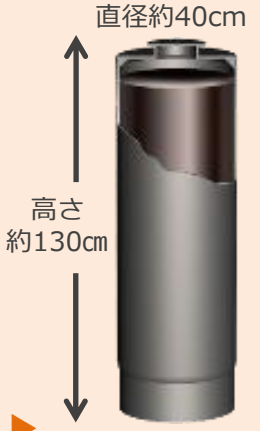
◆ 再処理後には廃液が残り、これをガラスで固めたものを
「**高レベル放射性廃棄物**」といいます。

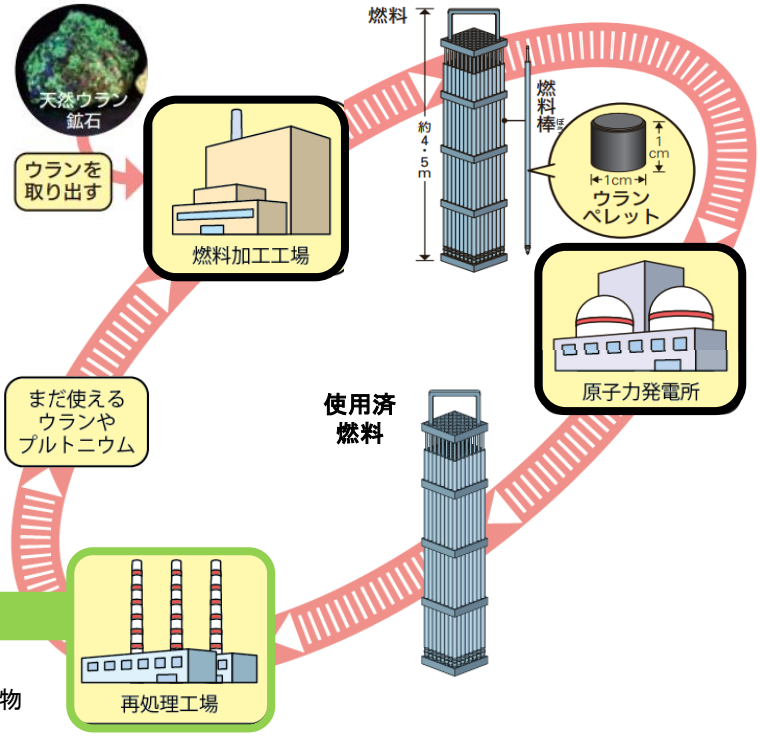
||

熱で融(と)かしたガラスと混ぜ合わせ
ステンレス製の容器に入れ
冷やし固めたものなので、

「ガラス固化体」

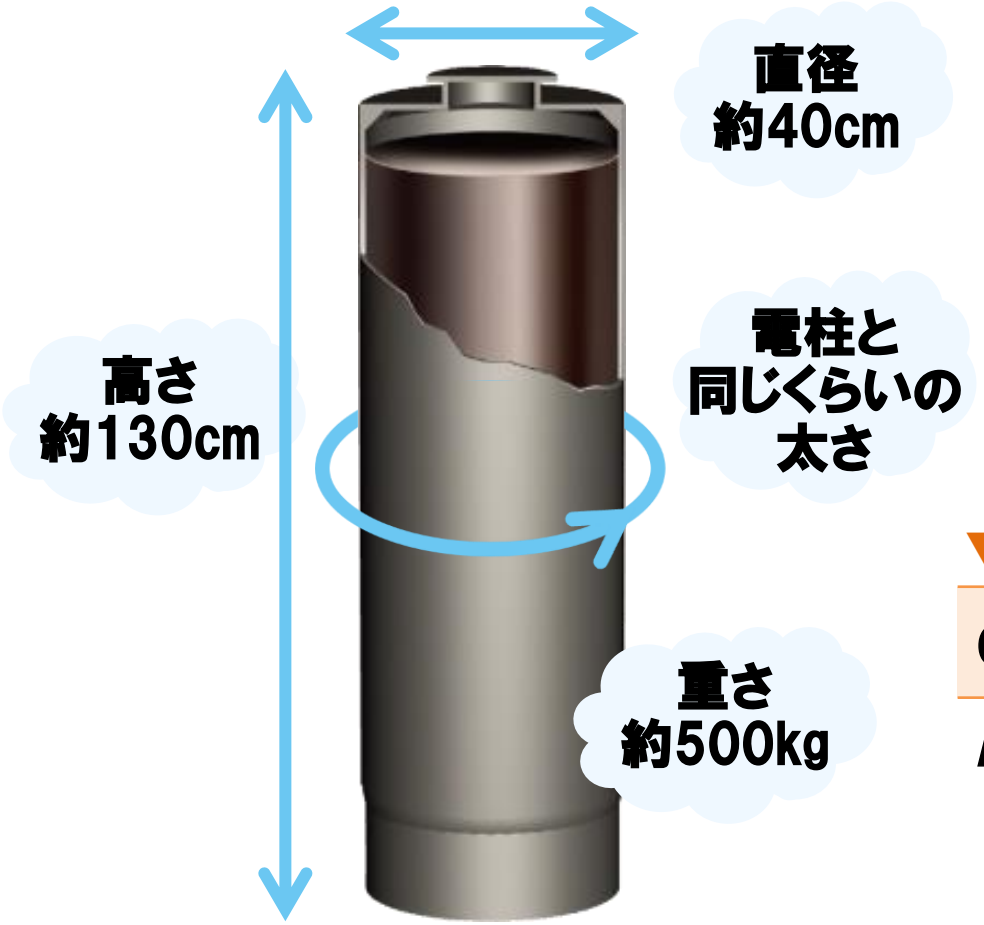
ともいう。





※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、及び再処理等から発生するTRU廃棄物のうち放射能レベルが一定以上のもの(地層処分相当TRU廃棄物)も同様に地層処分の対象となります。

ガラス固化体（高レベル放射性廃棄物）とは



ガラス固化体

（高レベル放射性廃棄物）

特徴

放射線量：1時間あたり
約1,500,000 mSv（ミリシーベルト）
発熱量　：約2,300W
表面温度：200℃以上

※製造時の数値、周囲の環境条件により異なる

▼ よくいただくご質問

Q. ガラス固化体が爆発することは無いのか。

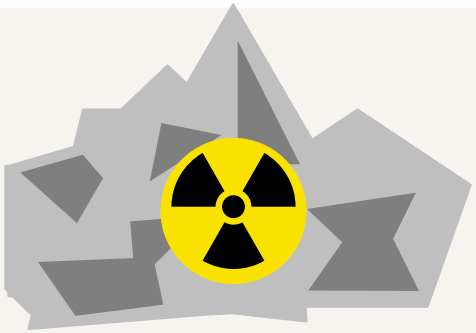
A.

ガラス固化体は、化学的に爆発を引き起こす物質や引火する物質を含んでおらず、爆発するようなものではありません。

またウランやプルトニウムなどの核分裂性物質もほとんど含まれていないため、臨界状態になることもありません。

＜ご参考＞放射線・放射能・放射性物質の違い

放射線を出すもの



放射性物質

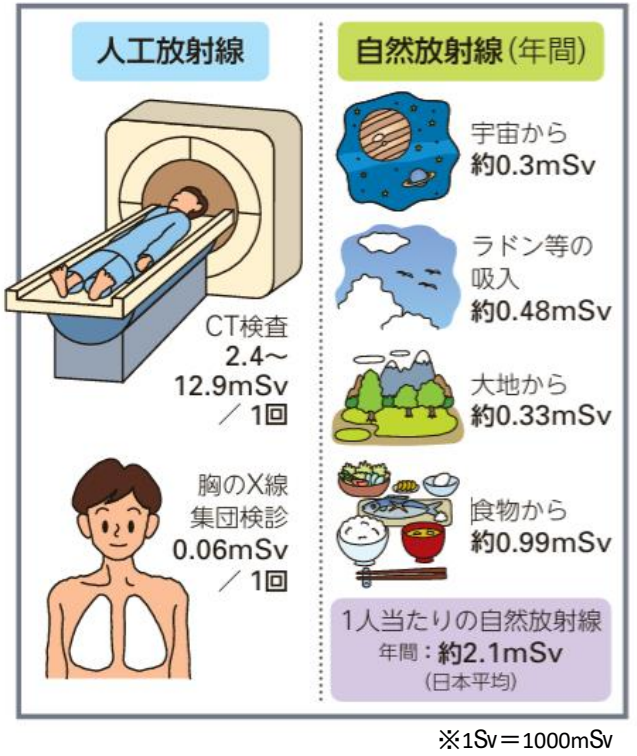
出す力

放射能（放射線を出す力）
放射能の強さを表す単位：ベクレル （Bq）

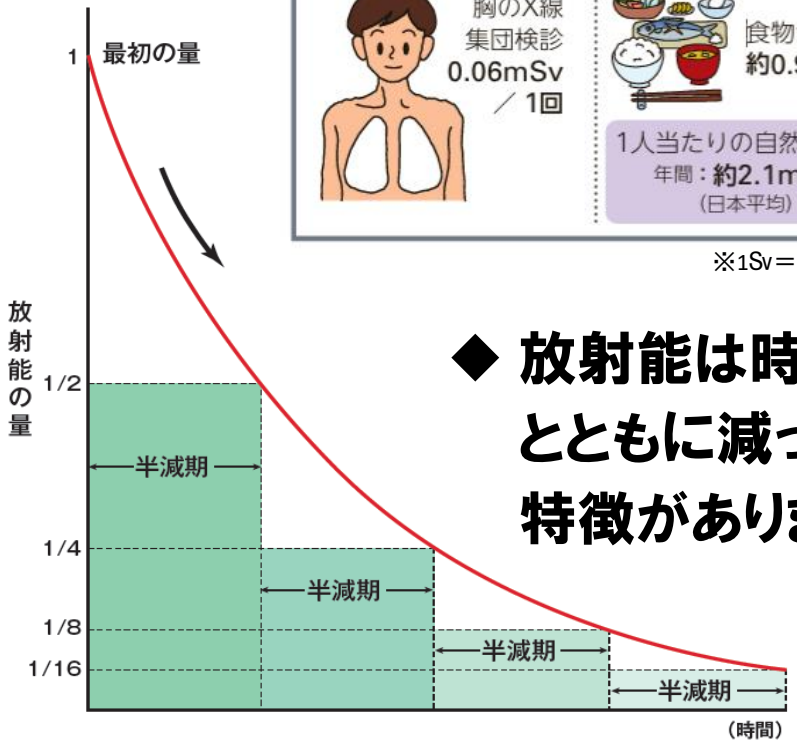
出るもの

放射線

放射線による人体への影響を表す単位：
シーベルト （Sv）



※1Sv＝1000mSv



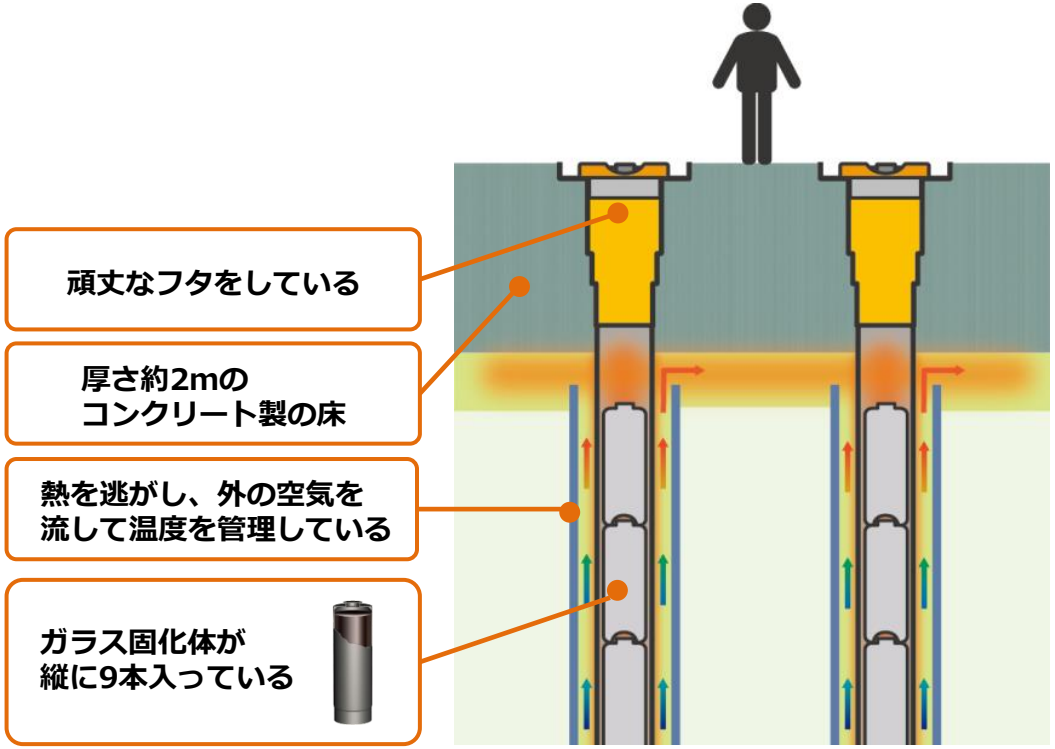
◆ **放射能は時間の経過とともに減っていく特徴があります。**

ガラス固化体の貯蔵・管理

◆ 製造直後のガラス固化体は、温度が非常に高いので、処分に適切な温度に下がるまでの30～50年間、貯蔵管理センターなどに保管します。



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)
写真提供:日本原燃株式会社



日本におけるガラス固化体の量

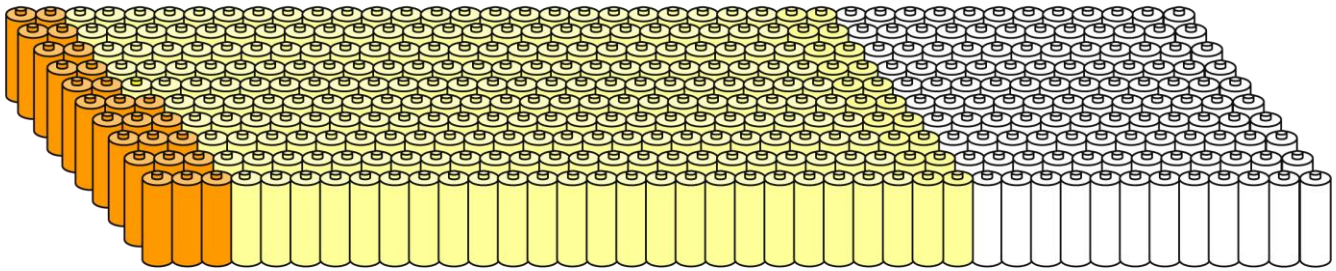
◆原子力発電所などで保管されている約20,000トンの使用済燃料を
今後リサイクルすると、既にリサイクルされた分も合わせ、
約28,000本のガラス固化体になります。

貯蔵管理中
2,530本
（2026年3月末時点）

既に
約 28,000本相当
（2026年3月末時点）

原子力発電所の
稼働状況に応じて増加

40,000本以上の
ガラス固化体を
処分できる施設を
全国で1か所作ることを
計画中です



= ガラス固化体
１００本

事業の費用は、
約4.7兆円と試算されています。
※ガラス固化体（40,000本）、地層処分相当TRU廃棄物（19,000㎥）を埋設する規模で算定

茨城県東海村にも保管

※2026年3月末時点



出典：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（JAEA）核燃料サイクル工学研究所（NCL）パンフレットより引用

茨城県東海村に354本
青森県六ヶ所村に2,176本の
ガラス固化体が**30年以上**
安全に保管されています。



出典：動力炉・核燃料開発事業団　東海事業所パンフレット「ガラス固化技術開発施設」

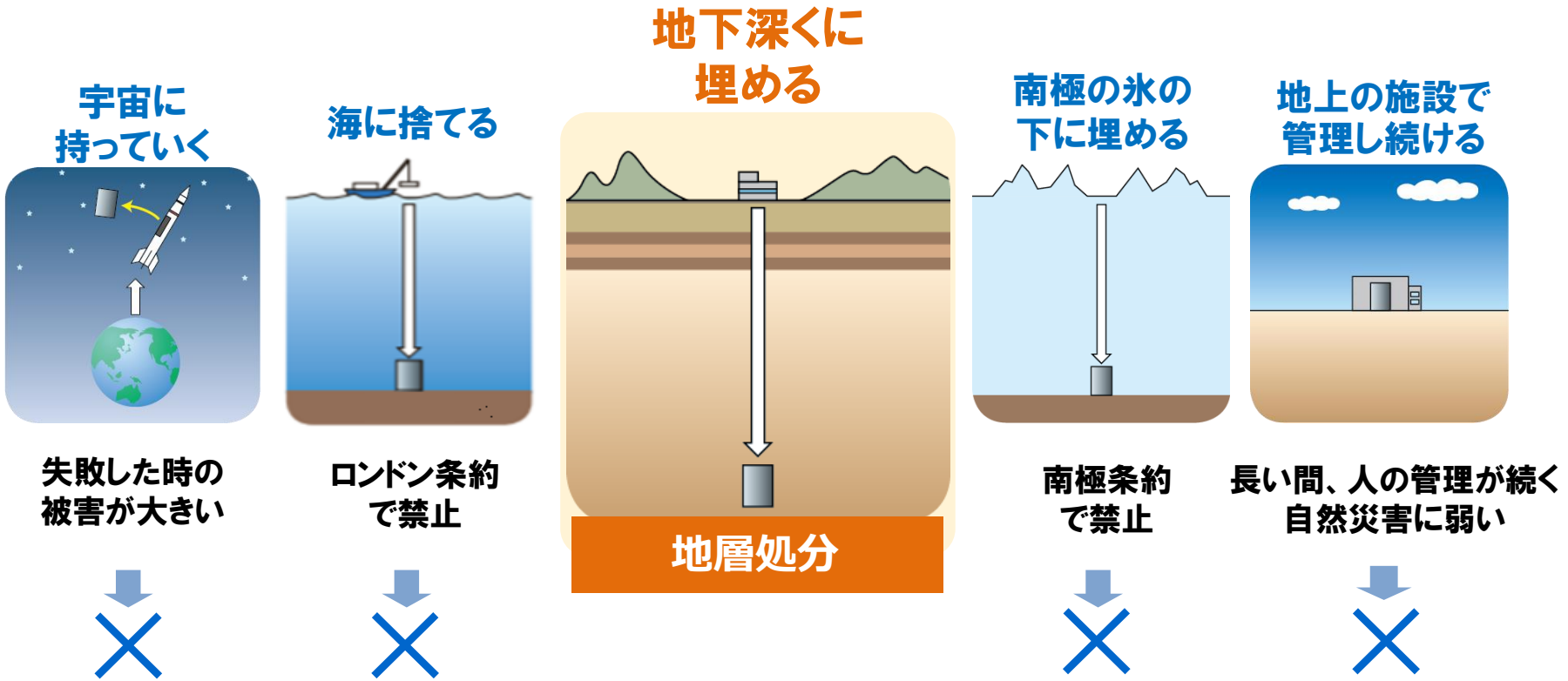
3．動画（約15分）

「地層処分とは・・・？」

4. 地層処分について

さまざまな方法が検討されてきました

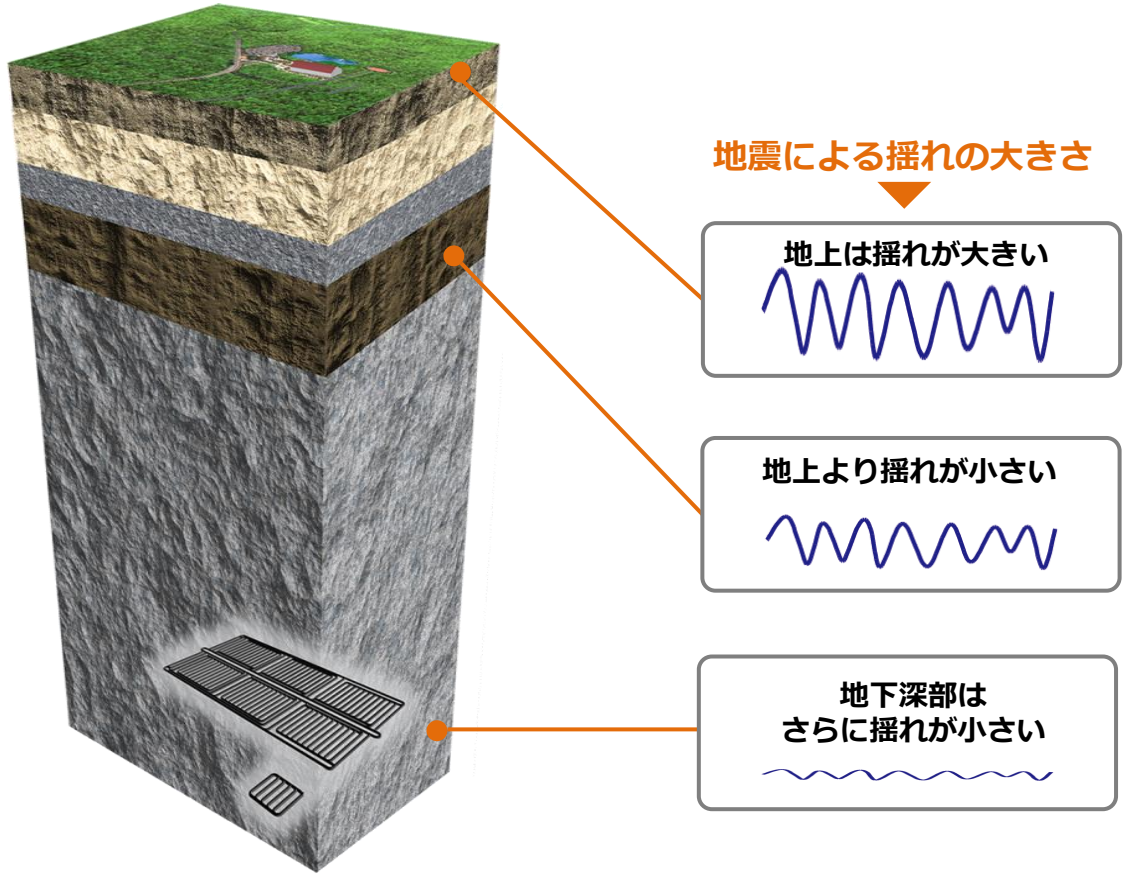
- 人間の生活環境から高レベル放射性廃棄物を遠ざける方法が各国で考えられてきました。
- 地層処分は、最も適切な方法であるとの考え方が、世界各国で共通の認識になっています。



地下深いところの特徴①

◆ 地下深いところは、地震の揺れが小さく、影響を受けにくい場所です。

地上に比べ、地下の揺れは
3分の1から5分の1程度に
小さくなります。



地下深いところの特徴②

- 地下深いところは酸素が少ないため、ものがさびたり腐食することがおきにくくなります。
- 古代の遺跡から、鉄くぎなど様々なものが昔の状態のままで出てくることもあります。



約2000年前の鉄くぎ

写真提供：Elsevier Science Ltd.

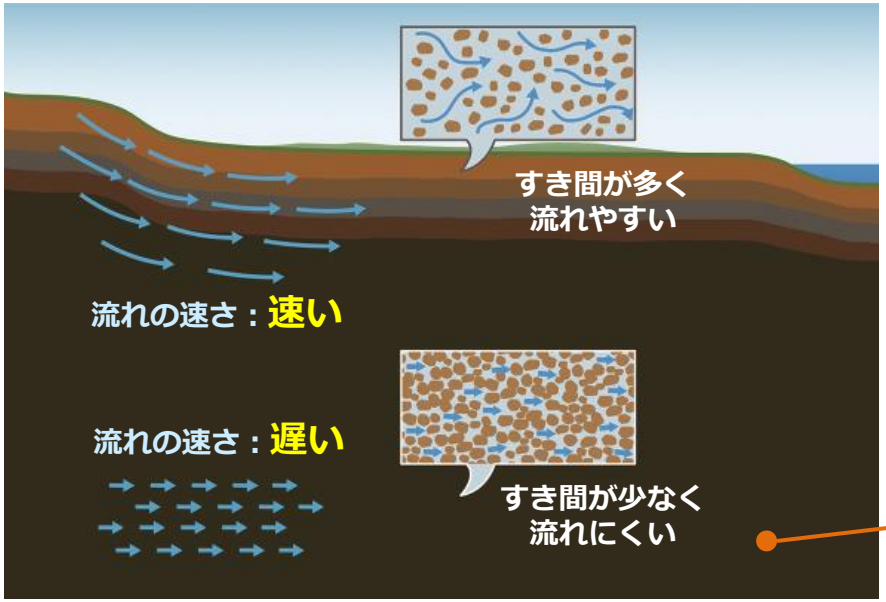


アンモナイトの化石

写真提供：日本化石資料館

地下深いところの特徴③

- ◆ 地下では水の流れによって、ものが動きます。
- ◆ 地下深いところは、水の流れがきわめて遅いので、ものがほとんど動きません。



地下深くには、**ものを閉じ込める力がある**といえます。

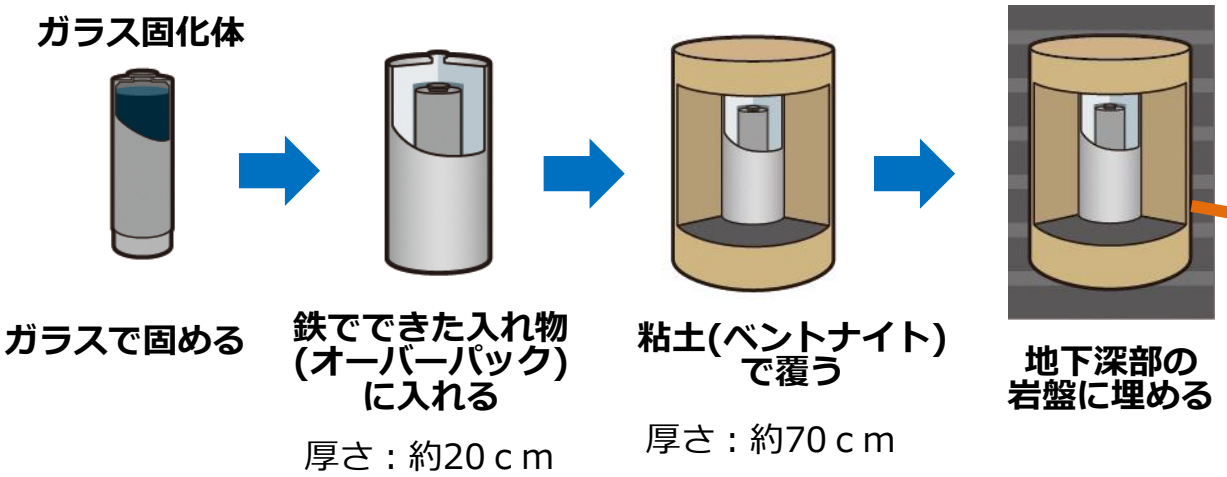
地層処分の方法

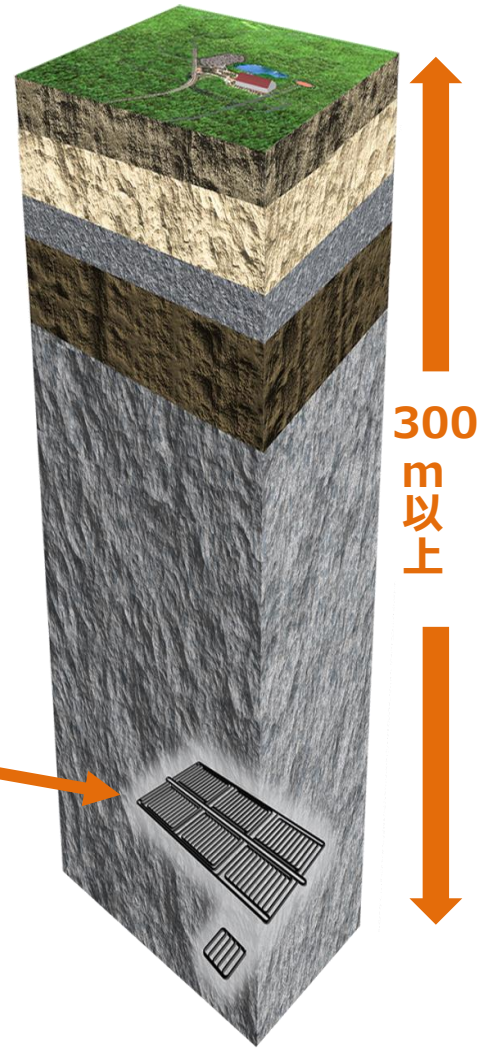
- ガラス固化体を、鉄の入れ物と粘土で覆います。
- これを地表から300m以上深い、安定した岩盤の中に埋めて、人間の生活環境から遠ざけます。

ガラス固化体をしっかりと覆う

ものを閉じ込める力を持つ地下に埋める

人工バリア ＋ 天然バリア



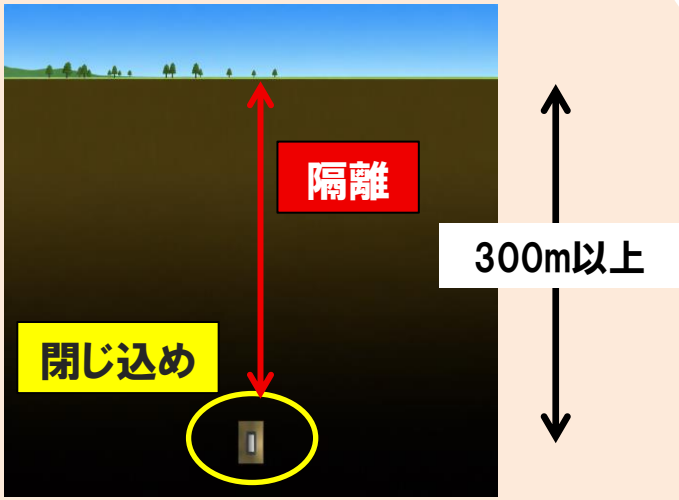


まとめ：地層処分とは

◆高レベル放射性廃棄物を地下深くの安定した岩盤に**閉じ込め**、人間の生活環境や地上の自然環境から**隔離**して処分する方法が地層処分です。

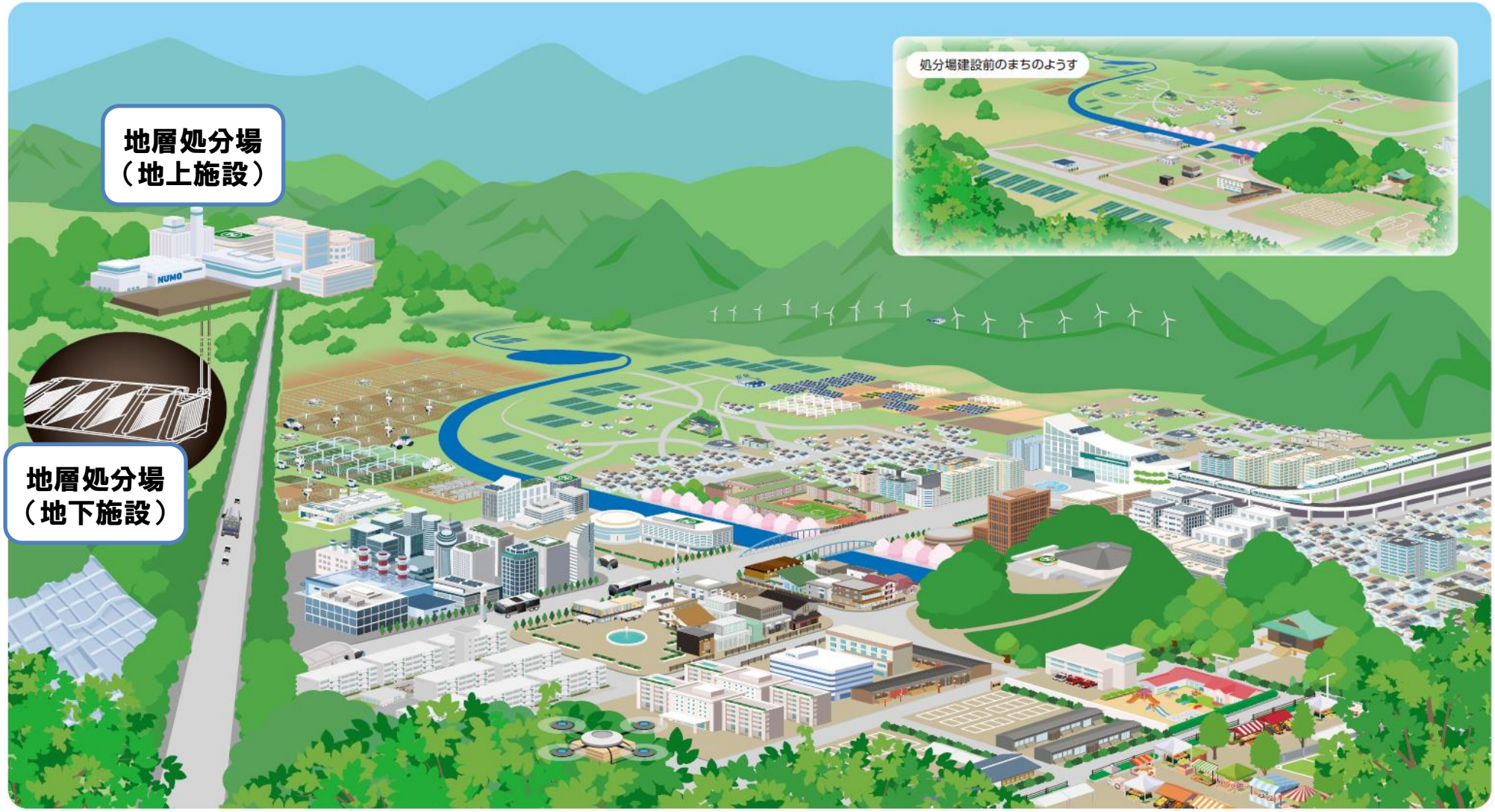
地層処分の基本的な考え方

地下の環境が本来持っている**閉じ込める性質**を利用して、最終的には**人間の管理を必要としない**ようにします。



地層処分場と共生するまちの未来イメージ

※本イメージは将来の可能性を示すものであり、確定したものではなく、掲載されている建物や施設の配置等は実際とは異なります。

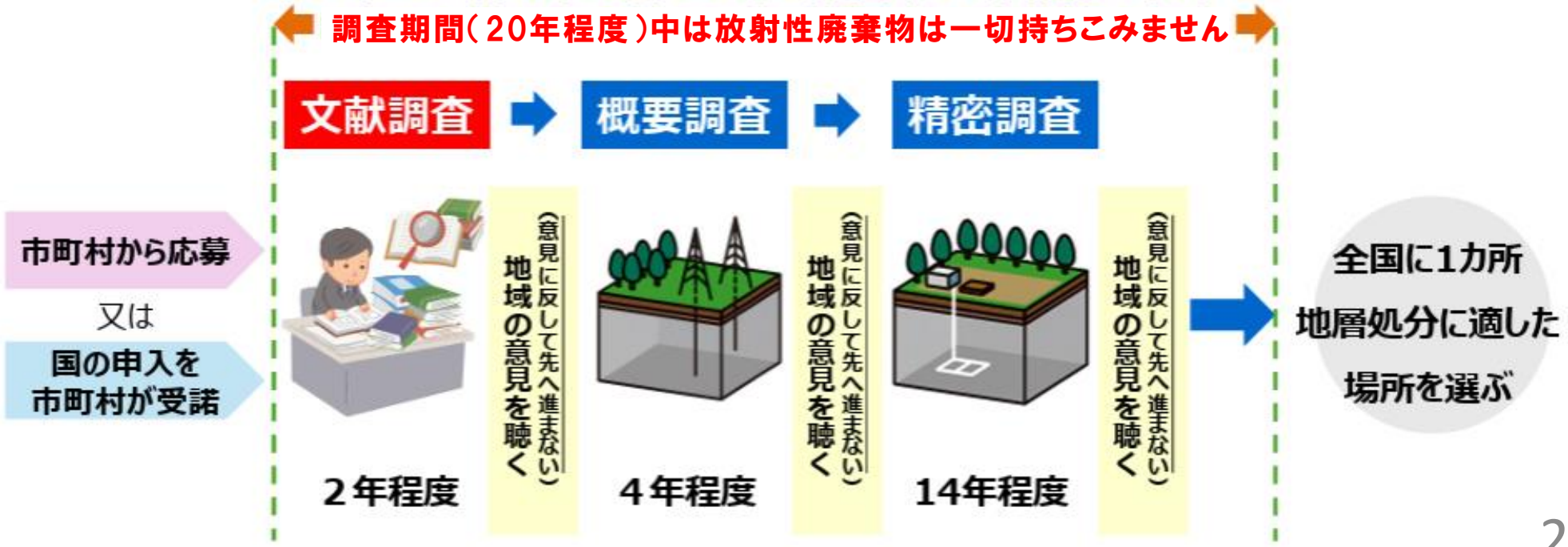


電気事業連合会特設サイトに掲載された資料「ともに創る地域の未来～地層処分と地域との共生～」を一部加工 https://www.fepc.or.jp/sp/chisoushobun_faq/

5. 地層処分場の選び方、文献調査とは

地層処分場を選ぶための調査

- ◆ 地層処分事業は、20年程度の調査から建設・操業・閉鎖まで100年以上の長期にわたる事業です。
- ◆ 次の調査に進もうとする場合には、都道府県知事と市町村長の意見を聴き、反対の場合は先へ進みません。
- ◆ 20年程度の調査の間、放射性廃棄物は一切持ちこみません。



文献調査実施の申入れについて

◆ 2026年8月31日、国より茨城県常陸大宮市での文献調査実施について申入れが行われ、10月2日に市長に受諾いただきました。

◆ NUMOは事業計画変更の認可申請を行い、10月15日に経済産業大臣より認可を受けました。（文献調査の開始）

日付	内容
8月31日	国から文献調査の申入れ
9月4日	国・NUMOより市議会議員協議会で説明
9月18日	市長が議員の発言を踏まえ、国への確認事項と意見を表明
9月29日	市長と経済産業大臣が面会し、市議会議員や市民の皆さまから頂いたご意見について国の考え方を確認
9月30日	記者会見において、市長が文献調査を受け入れる旨を表明
10月2日	市長が経済産業大臣に対し、文献調査申入れ受諾書を送付
10月15日	文献調査を開始（NUMO事業計画変更認可）

文献調査とは：どうやって調べて、確認するのか

◆ 国がとりまとめた「文献調査段階の評価の考え方」に基づいて、集めた文献・データを読み解き・評価を行います。



文献調査とは：何を調べるのか

◆ 地層処分に適していない「避ける場所」の6つの項目と、それ以外の2つの観点からの検討を加えて評価し、概要調査地区の候補を選びます。

1．地震・活断層



2．噴火



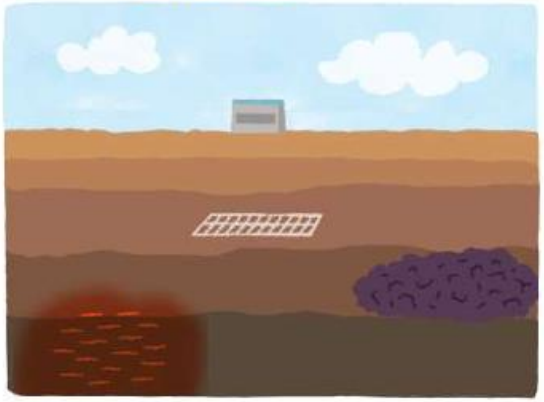
3．隆起・侵食



4．第四紀の未固結堆積物



5．鉱物資源
6．地熱資源



7．技術的観点



8．経済社会的観点



誰が調査を行っているのか

◆ NUMO（東京都）の技術部・地域交流部の職員二十数名が、
調査を担当しています。

※東京都小笠原村の文献調査をイメージした写真です。



資料を机上に広げて検討しているところ



文献調査の主な担当者

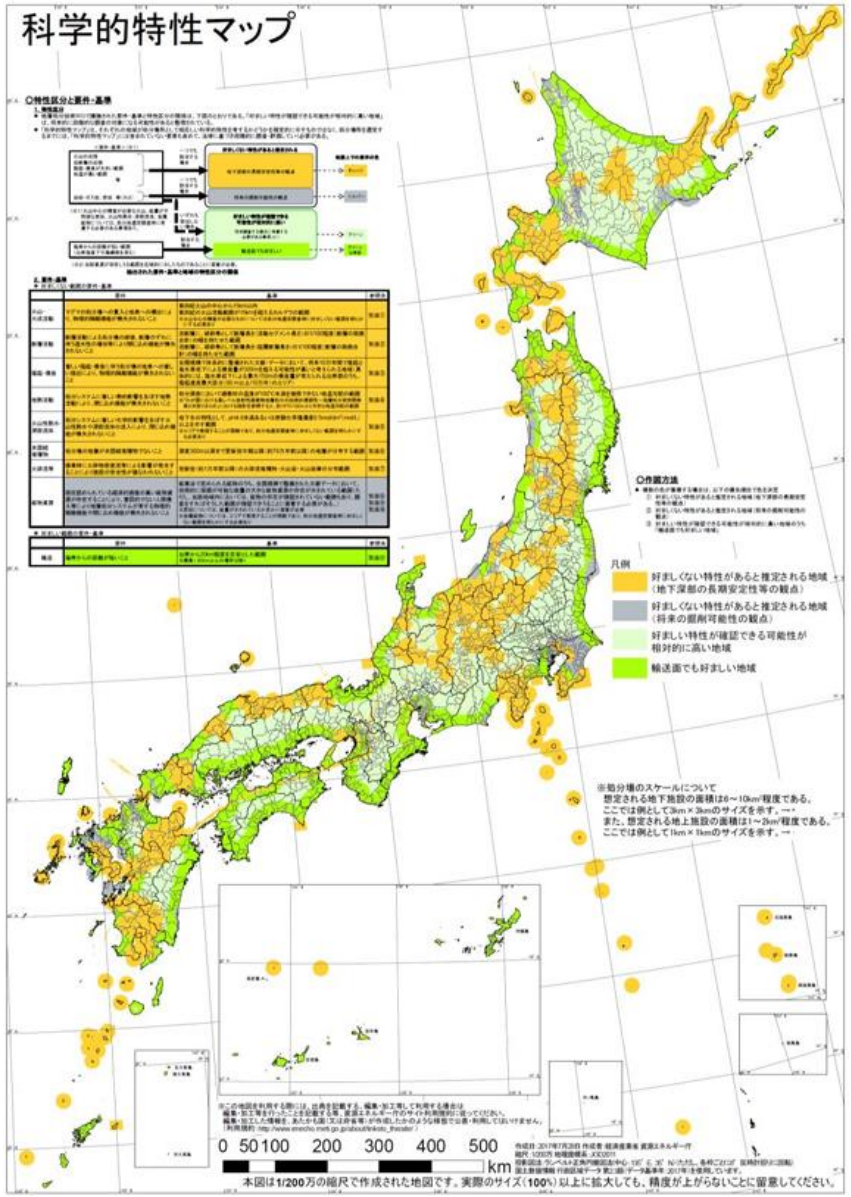
- 各分野に対応して、地質や土木などの専門技術者が担当しています。
- これに加えて、品質管理、説明資料作成などの作業も含めて、二十数名が、文献調査に携わっています。

科学的特性マップ（2017年7月公表）

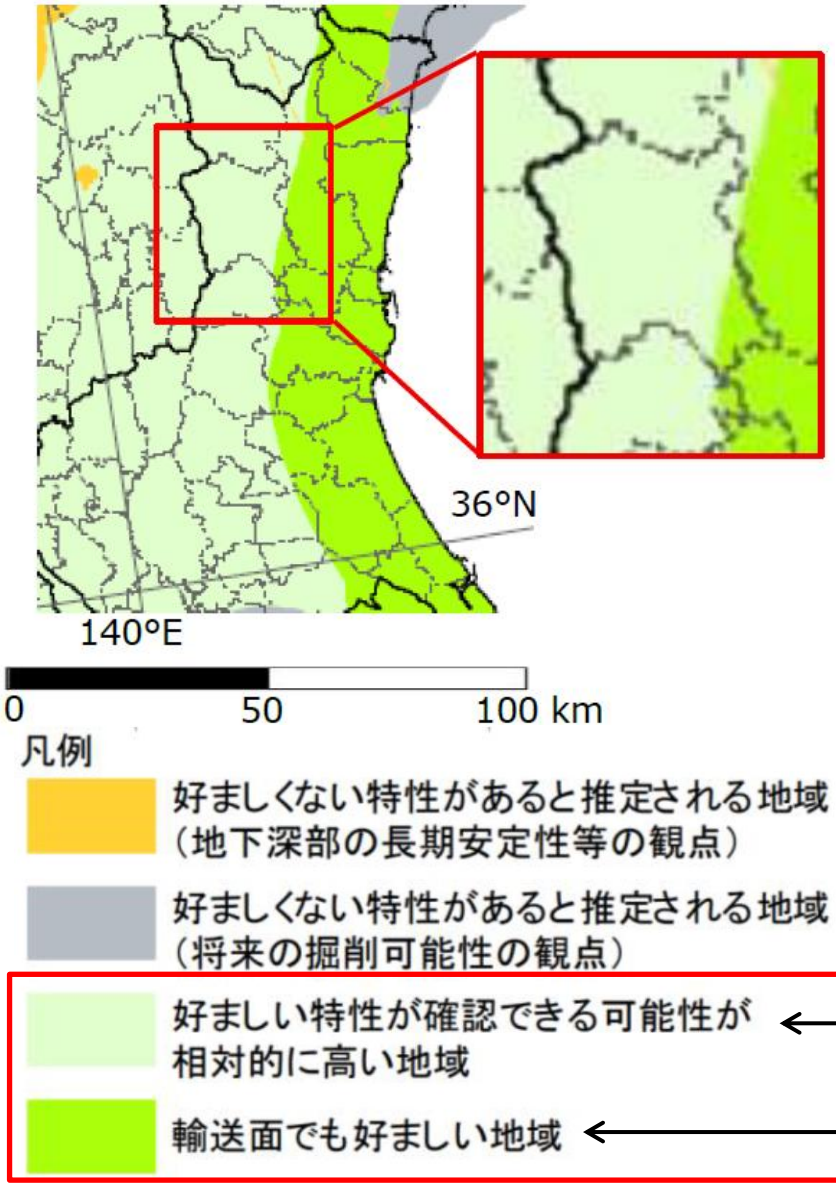
◆ 国は、専門家に議論いただき、地層処分に適さない火山や断層といった考慮すべき科学的特性により、日本全国を塗り分けた「科学的特性マップ」を2017年に公表しました。

◆ その地域で実際に安全に処分できるかは、マップでの記載に関わらず、処分地選定調査の中で詳しく調べていきます。

オレンジ	火山や活断層に近い
シルバー	地下に鉱物資源がある
グリーン	好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い
濃いグリーン	グリーンの中で輸送面でも好ましい（海岸から近い）



常陸大宮市における文献調査



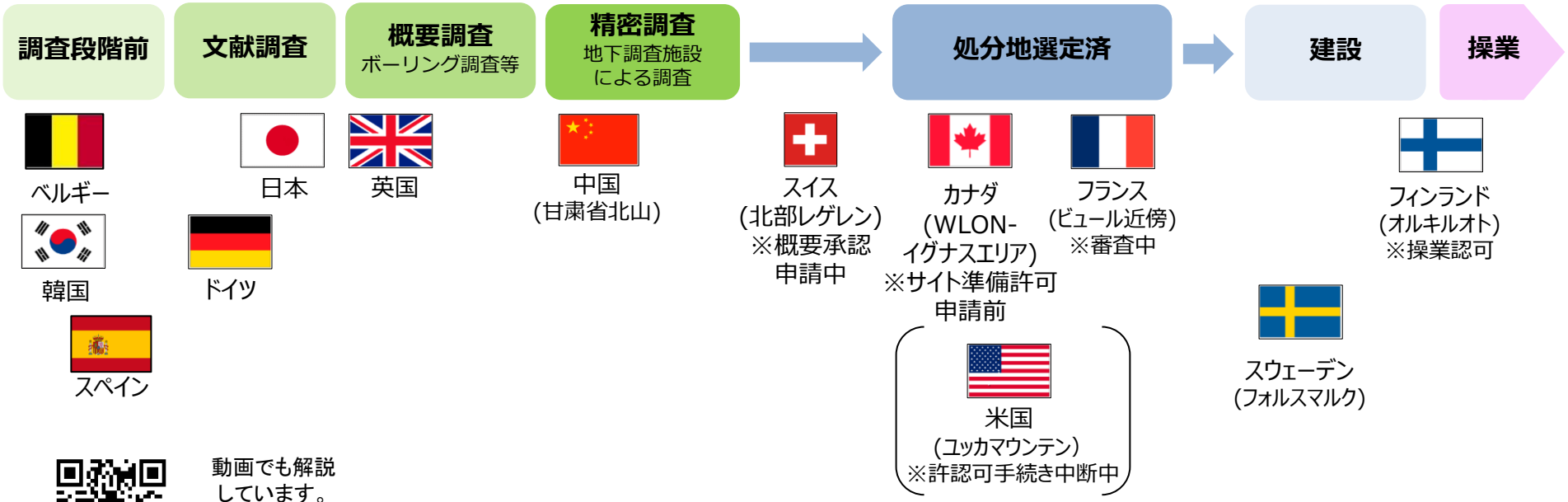
＜国の主な申入れの理由＞

- 「科学的特性マップ」において、好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域（グリーン）。
- 最終処分施設の地上施設を設置し得る未利用地が存在。
- 市内有志の方々から国策への貢献、市の持続的発展の両面を図る観点から調査実施のご要望をいただいた。

6. 海外の進捗状況

諸外国の進捗状況

◆ **他の国々も、高レベル放射性廃棄物の地層処分を進めるために、取り組んでいます。**



※各国の進捗を日本の地層処分事業段階に相当する位置で示しています。段階の構成・順序は各国で異なります。
※現段階での事業の進捗(2026年10月時点)を示しているものの、計画の中止などで変更がありえます。

ご清聴、ありがとうございました。

知っていただくための取り組み



対話型全国説明会



「地層処分って、なに？」「そのうち、なんとかなるんじゃないの？」。学生や家族が抱く率直な疑問に答えながら、将来世代のためにも今から考えることの大切さを伝えます。まずは、日本のエネルギーの未来に関わる課題を知っていただくためのCMです。



「それって、できるの？」「処分場ってもうあるの？」。事業の安全性や進め方への疑問に対し、安全を最優先に、世界と協力し対話を重ねながら進めていく当機構の姿勢を伝えます。全国の皆さまの不安や懸念に、誠実に向き合っていくためのCMです。

マスメディア広報（テレビ・ラジオCM、新聞広告）



次世代向け大都市セミナー

等

●ホームページ

NUMOの活動、地層処分など
様々なことについてご紹介しています。

https://www.numo.or.jp/

NUMO　検索



●インスタグラム

分かりやすく地層処分について
紹介しています。

https://www.instagram.com/numo.jp/

●YouTube

地層処分に関する動画などを取り揃えています。

https://www.youtube.com/c/ChannelNUMO

●Facebook

イベント内容などを投稿しています。

https://www.facebook.com/numojp

参考資料

【参考】地上施設について

◆ 1~2平方キロメートルほどの広さが必要です。

◆ 貯蔵管理センターから運ばれてくるガラス固化体を受け入れる施設、ガラス固化体をオーバーパックに封入する施設などがあります。



地上施設イメージ

ほとんどがトンネルを掘った土砂の置き場です。この土砂は、トンネルを埋め戻す際に使います。



- 埋め戻し（閉鎖）までの間は常にモニタリングを行い、問題がないか監視します。
- 埋め戻し後も、原子力規制委員会で今後策定される安全規制を遵守し、指導を得ながら安全が損なわれることの無いよう、地域の方々とご相談しながら対応を進めてまいります。

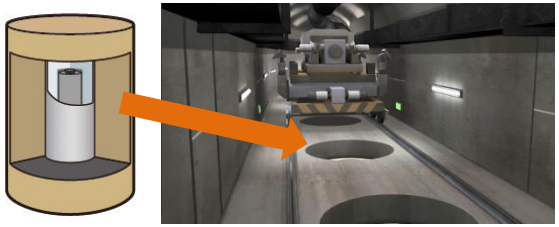
【参考】地下施設について

◆ 地上施設の5倍ほどの広さ（6～10平方キロメートル）を予定しています。

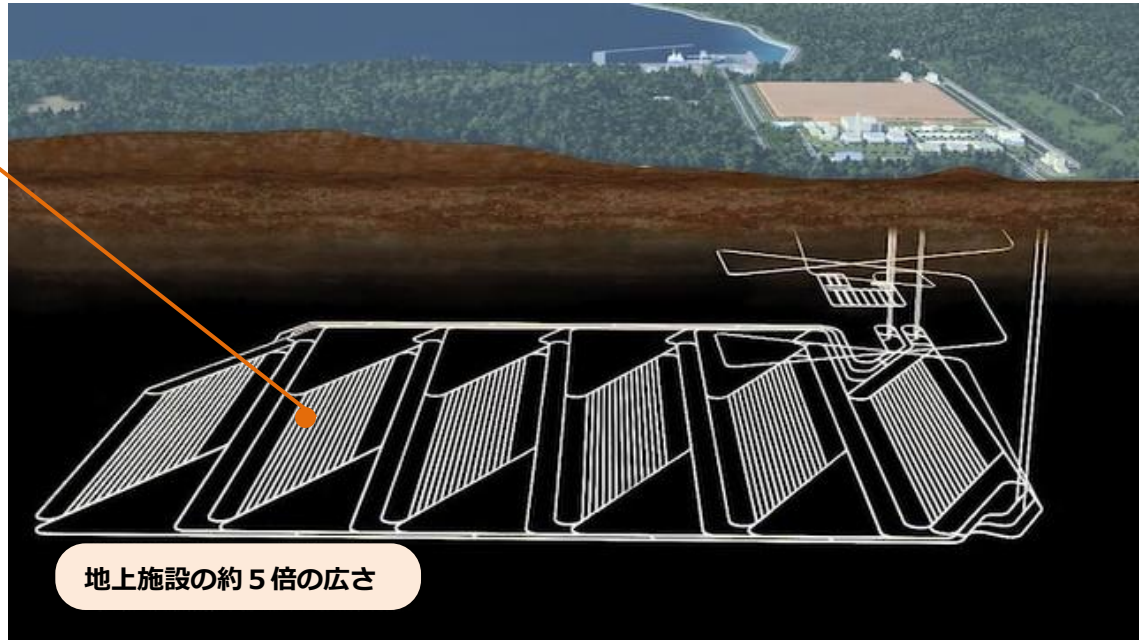
◆ 地表から300m以上の深い安定した岩盤に、人工バリアで覆った
ガラス固化体を埋めるトンネルを作ります。



トンネルを全て合わせると
200～300kmになります。



遠隔操作による無人運転で作業します。



地下施設イメージ

【参考】常陸大宮市長からの要請内容

◆ **文献調査実施の受諾文書における常陸大宮市長のご要請を踏まえ、NUMOは地域の皆さまのご意見・ご質問に丁寧に対応し、文献調査を進めてまいります。**

【受諾文書における常陸大宮市長の要請内容】

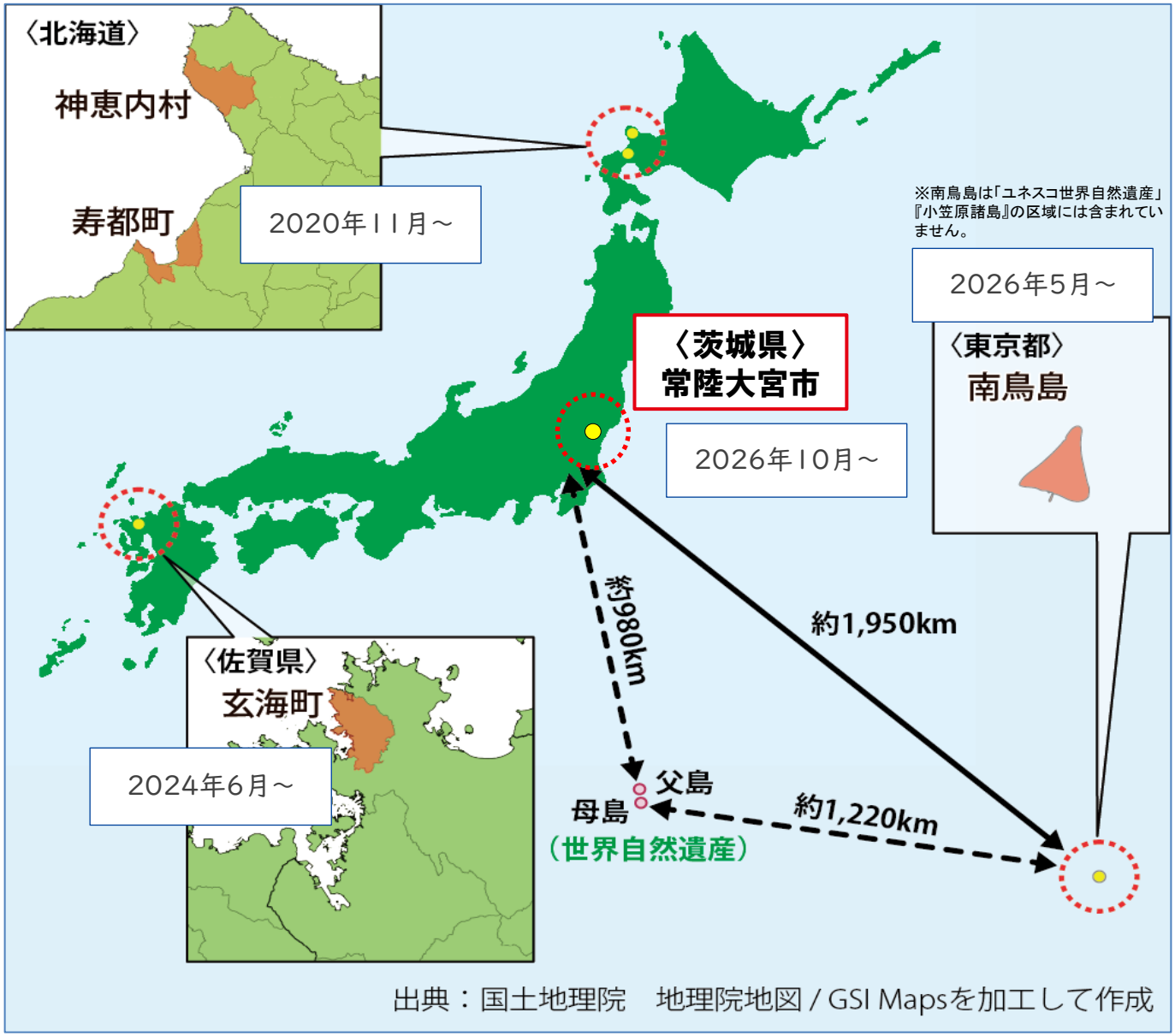
1. 特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律（平成12年法律第117号）第4条第5項に規定されている「当該概要調査地区等の所在地を管轄する都道府県知事及び市町村長の意見を聴き、これを十分に尊重」する条文を踏まえ、経済産業大臣として、当該都道府県知事又は市町村長の意見に反して、概要調査地区等の選定を行わないこと。

2. 文献調査の受入れに伴い、誤解に基づく風評被害が発生することがないよう、国が責任を持って正しい情報の発信などの対策を行うこと。

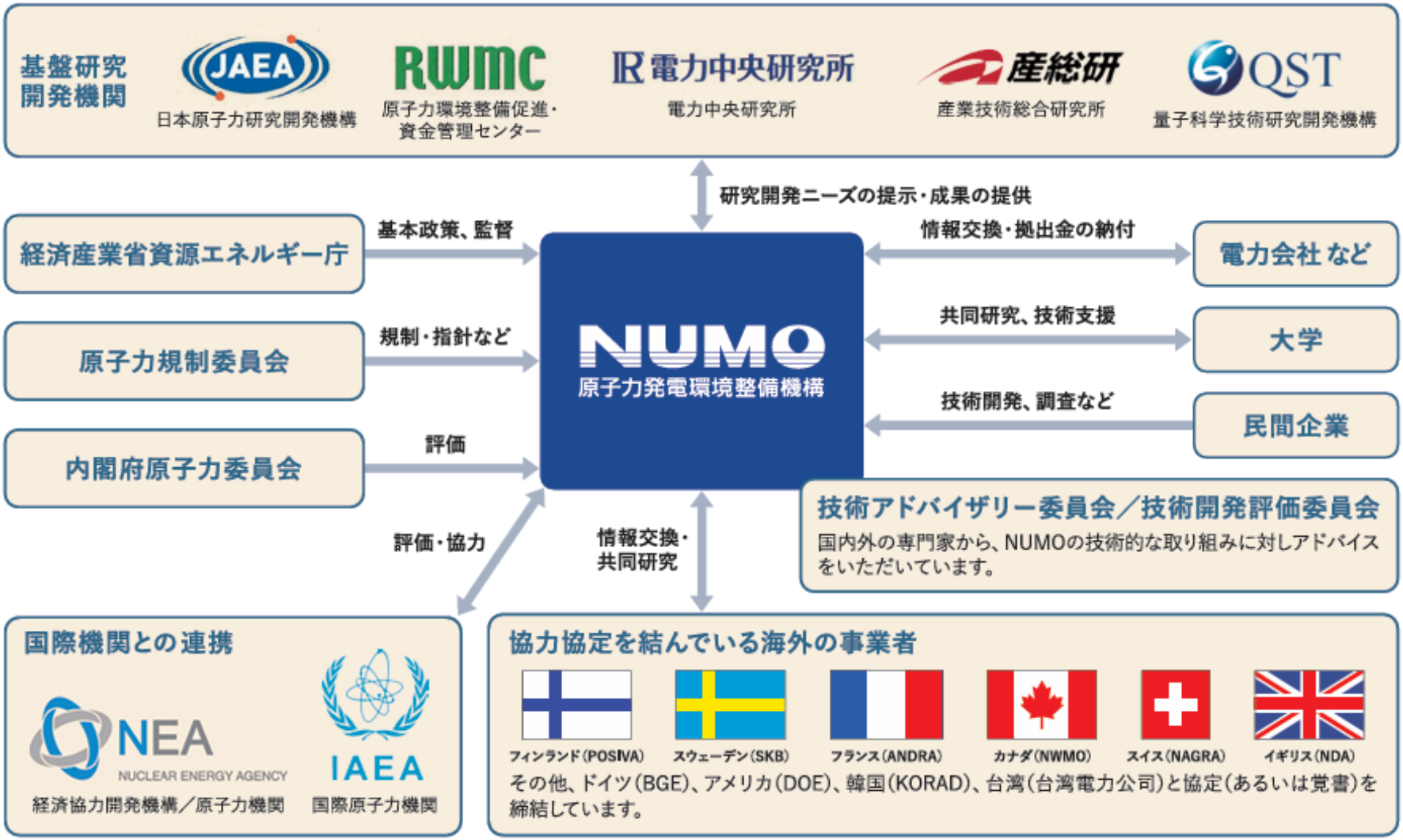
3. 文献調査の進捗状況や最終処分の技術的、学術的な問題や安全性等について、科学的根拠を明確にし、市民に対し正しい情報を提供するとともに、第三者的な専門家の説明を聴く機会も設けること。

出典：「『原子力発電環境整備機構による文献調査の実施についての御理解と御協力について』の申入れ受諾について」（令和８年10月２日）より抜粋。一部に下線付加。

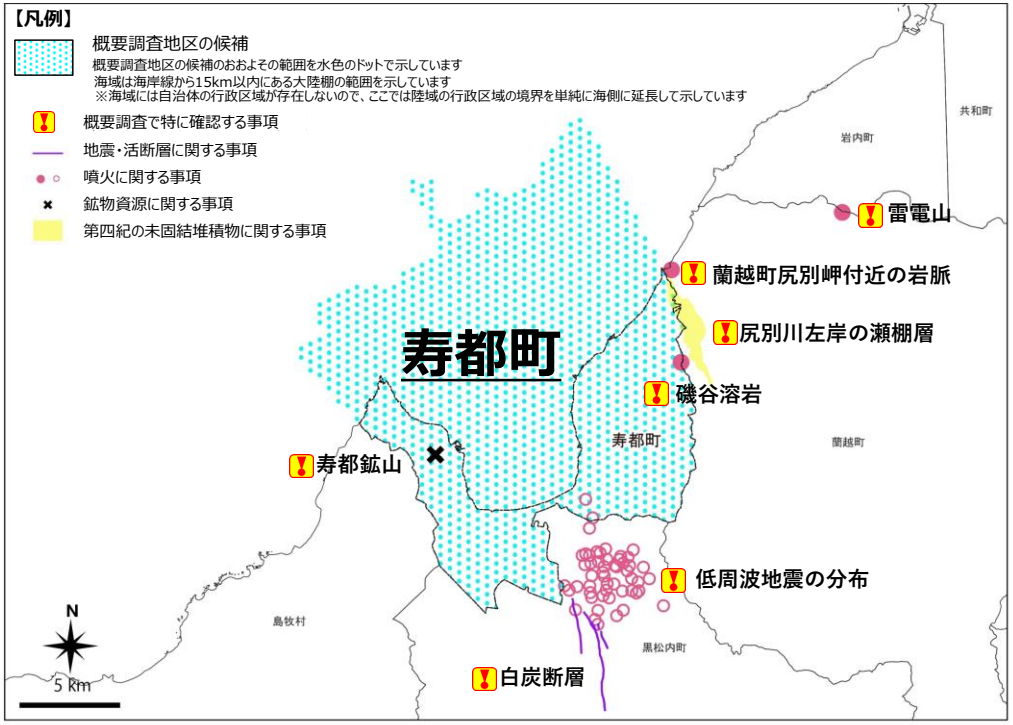
【参考】5つの地域で文献調査を実施

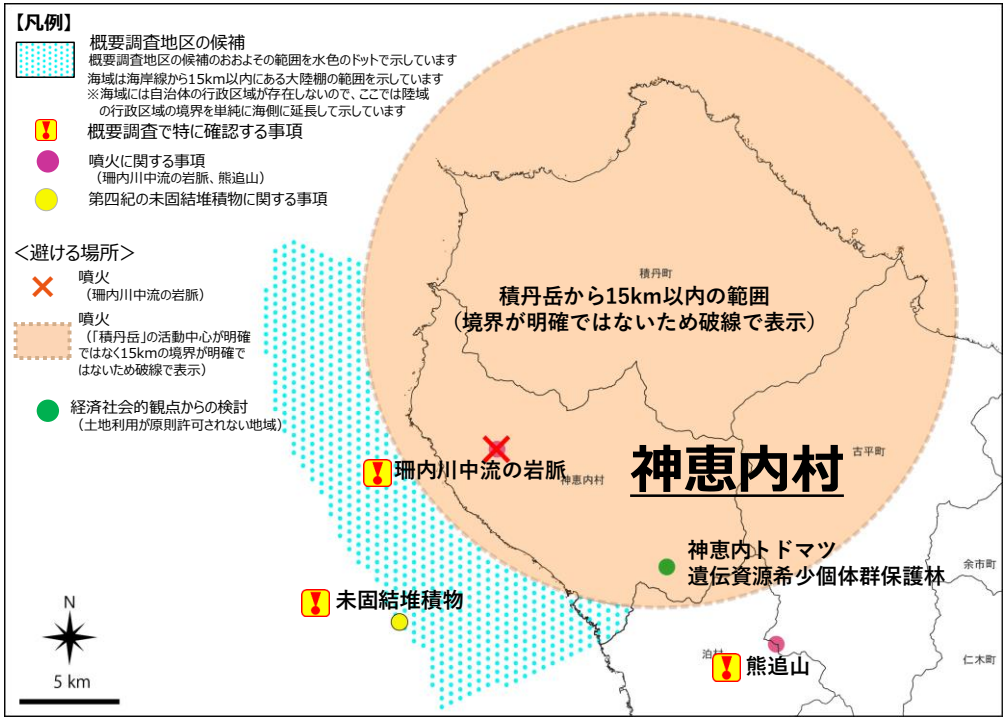


【参考】国内外の機関や専門家との連携



【参考】北海道 寿都町・神恵内村における調査結果





避ける場所

- なし

概要調査で特に確認する事項

〇寿都鉱山
- 230m以深の分布が不明

〇白炭（しろずみ）断層
- 寿都町の地下での分布が不明

〇低周波地震の分布
- 新たな火山が生じる可能性

〇蘭越町尻別（しりべつ）岬付近の岩脈
- 第四紀の火山の活動中心の可能性

〇磯谷（いそや）溶岩
- 第四紀の火山の活動中心の可能性
- 第四紀の火山活動の跡

〇雷電（らいでん）山
- 第四紀の火山の活動中心の可能性

〇尻別（しりべつ）川左岸の瀬棚（せたな）層
- 第四紀の未固結堆積物

避ける場所

〇積丹岳から15km以内の範囲

〇珊内（さんない）川中流の岩脈

〇神恵内トドマツ遺伝資源希少個体群保護林

概要調査で特に確認する事項

〇未固結堆積物（海域）

〇珊内（さんない）川中流の岩脈
- 第四紀の火山の活動中心の可能性

〇熊追（くまおい）山
- 第四紀の火山の活動中心の可能性

寿都町・神恵内村の文献調査報告書の詳細な内容はNUMOホームページに掲載しています。
https://www.numo.or.jp/chisoushobun/survey_status/#inspection