

# 高レベル放射性廃棄物の 地層処分について

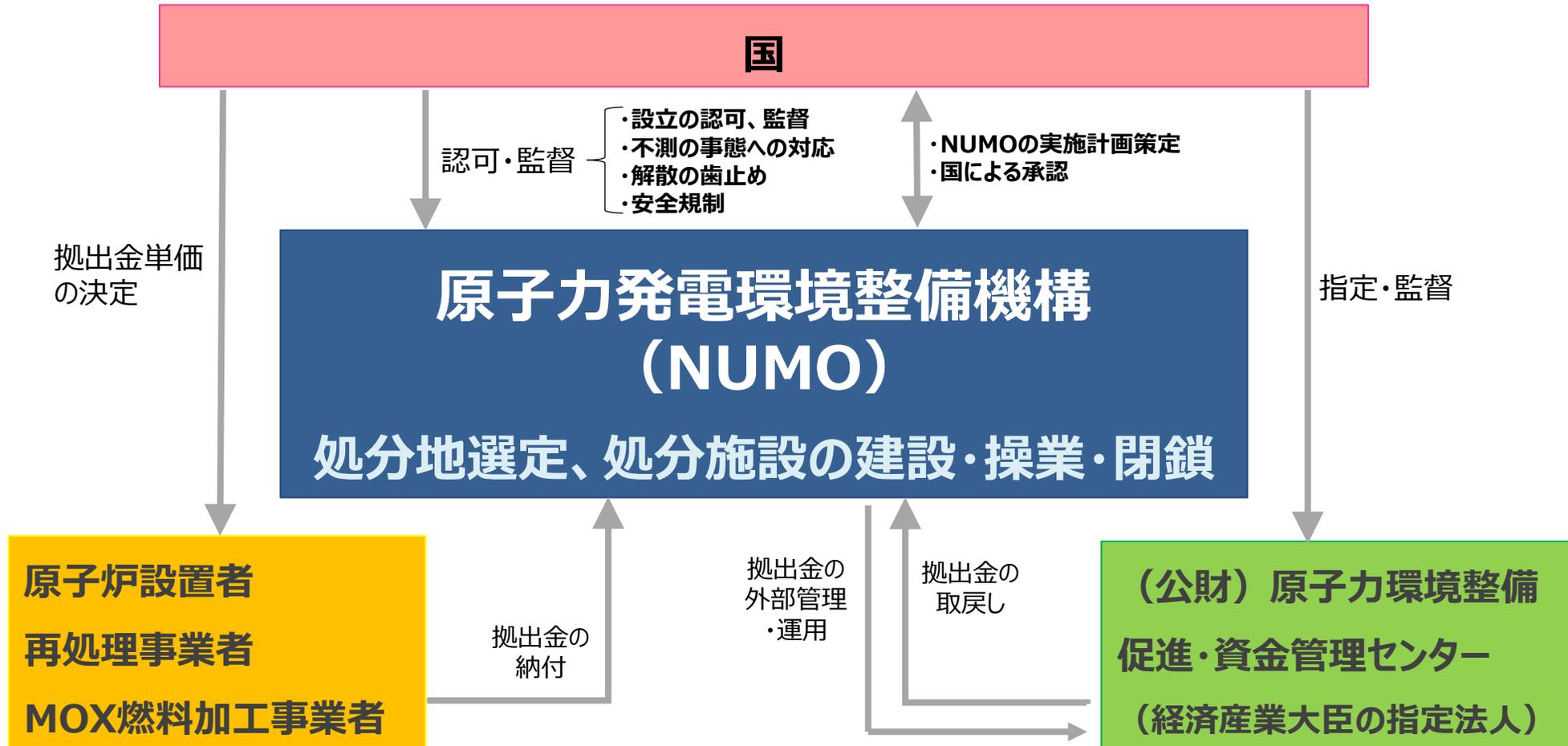
2026年3月

原子力発電環境整備機構（NUMO）



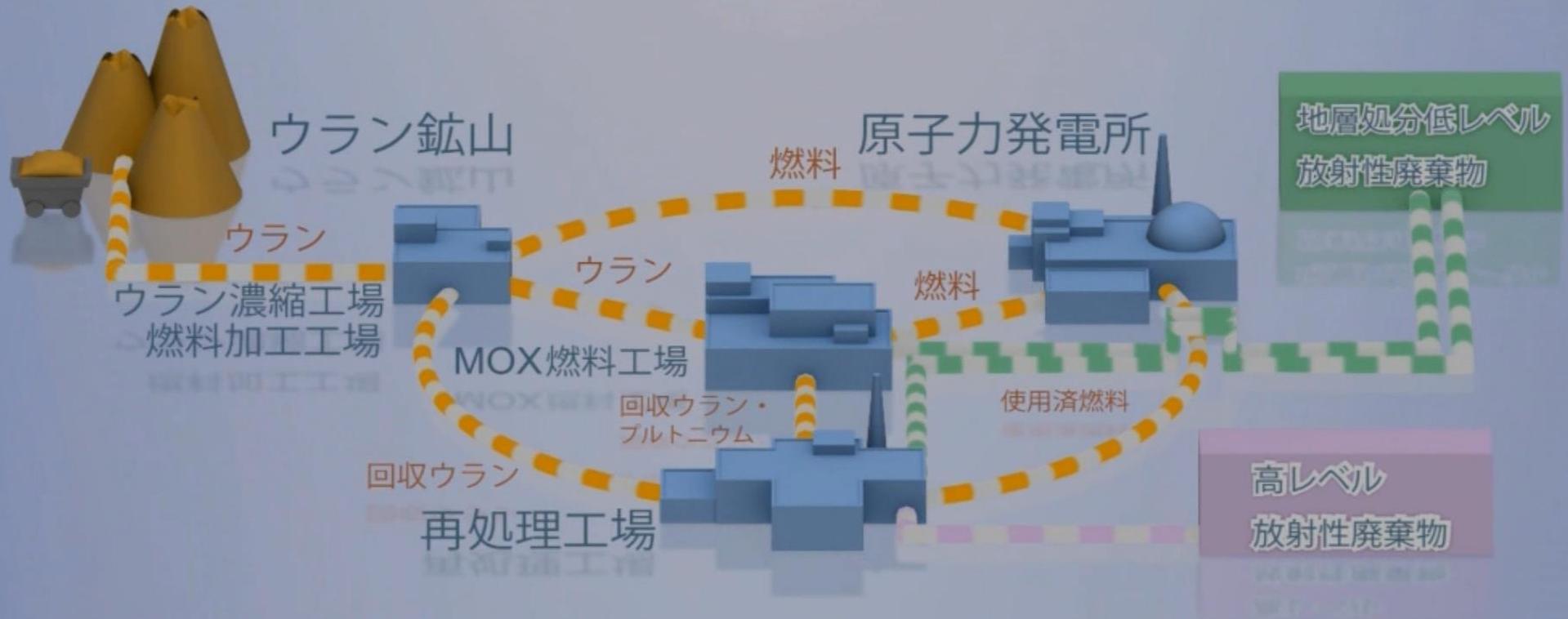
# 原子力発電環境整備機構とは

- 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（平成12年）に設立された経済産業大臣の認可法人です。



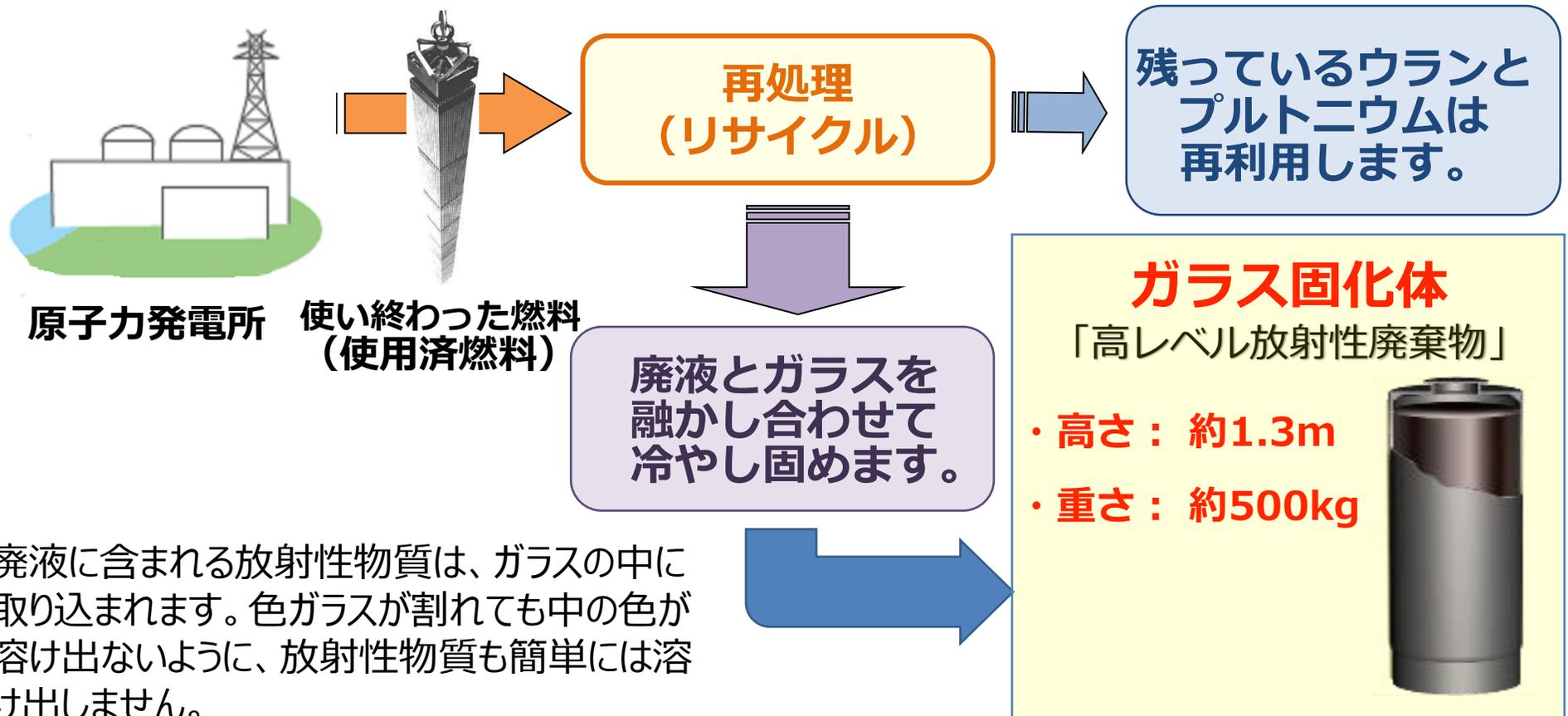
# 【動画】原子燃料サイクルについて

## 使用済燃料を再利用する原子燃料サイクル



# 高レベル放射性廃棄物とは

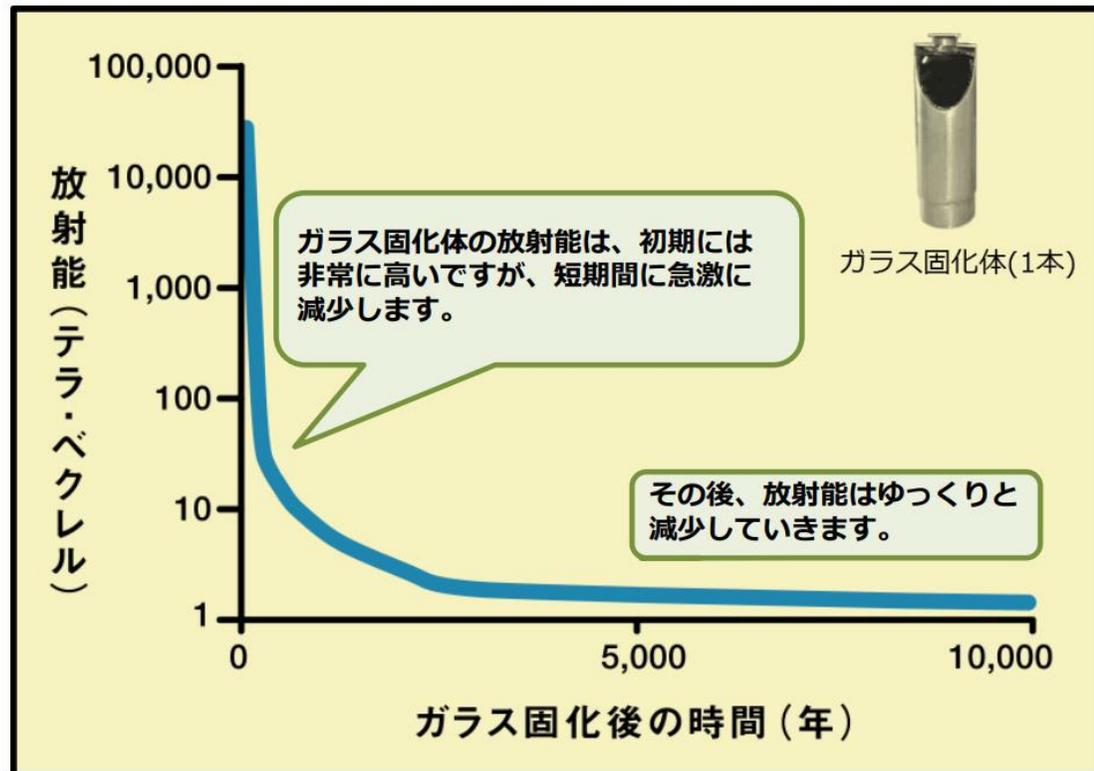
- 原子力発電で使い終わった燃料を**再処理（リサイクル）**すると、**95%は燃料として再利用**できますが、**残りの5%は廃液**となります。
- この廃液をガラスと融かし合わせ、ステンレス容器の中に固めたものが「**ガラス固化体**」です。これを「**高レベル放射性廃棄物**」といいます。



廃液に含まれる放射性物質は、ガラスの中に取り込まれます。色ガラスが割れても中の色が溶け出ないように、放射性物質も簡単には溶け出しません。

# ガラス固化体の放射能

- ガラス固化体の放射能は、時間とともに自然に低減し、**製造後1000年間で99.9%以上減少**します。
- その後も放射能はゆっくりと減っていきませんが、天然のウラン鉱石と同等のレベルになるまでには、数万年という非常に長い時間がかかります。

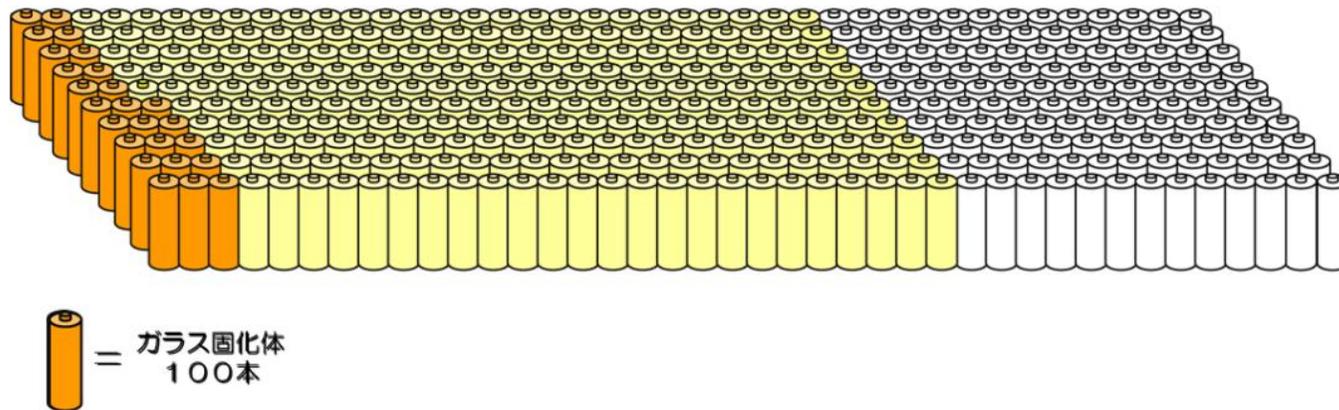
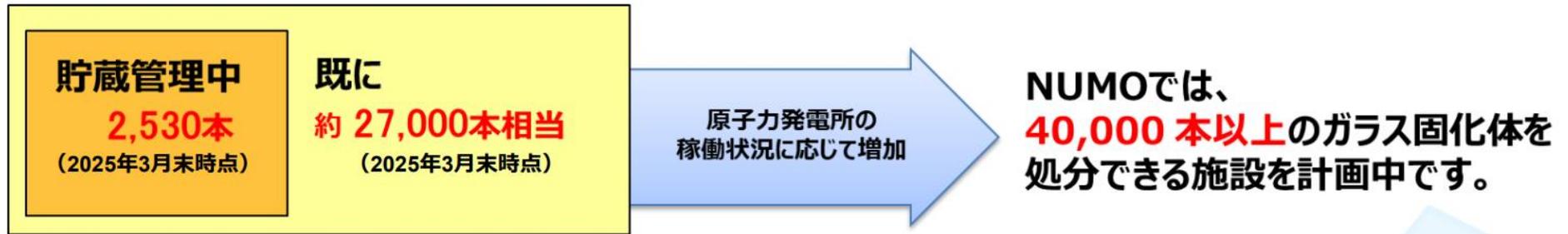


※「放射能」とは放射線を出す力のことで

※「ベクレル」とは放射能の強さを表す単位のことであり、1 テラベクレルは1兆ベクレルです

# ガラス固化体の発生量

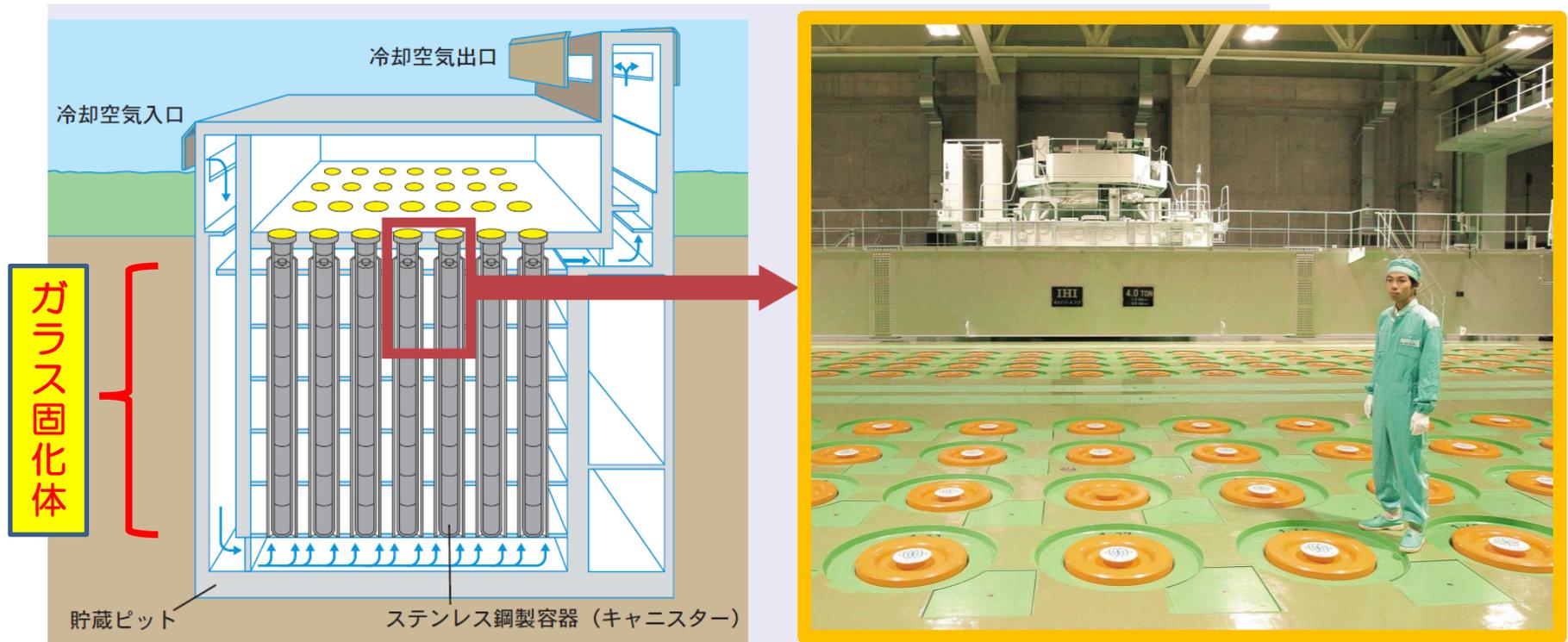
- 過去50年以上にわたり原子力発電を利用し、その恩恵を受けてきた日本には、**既に計約27,000本相当のガラス固化体が存在**していることとなります。
- これは今後の原子力政策の在り方にかかわらず、**确实・安全に処分**しなければなりません。



次の世代に負担を残さないためにも、原子力発電による電気を利用してきた私たちの世代で、**できるだけ早く処分に道筋をつけなければなりません。**

# ガラス固化体の管理状況

- ガラス固化体は、厚さ約 2 m のコンクリートで放射線をさえぎることにより、安全に管理することができます。
- 海外でリサイクルされ、日本に返還されたガラス固化体は、**青森県六ヶ所村の貯蔵管理施設で 30 年以上安全に保管されている実績**があります。

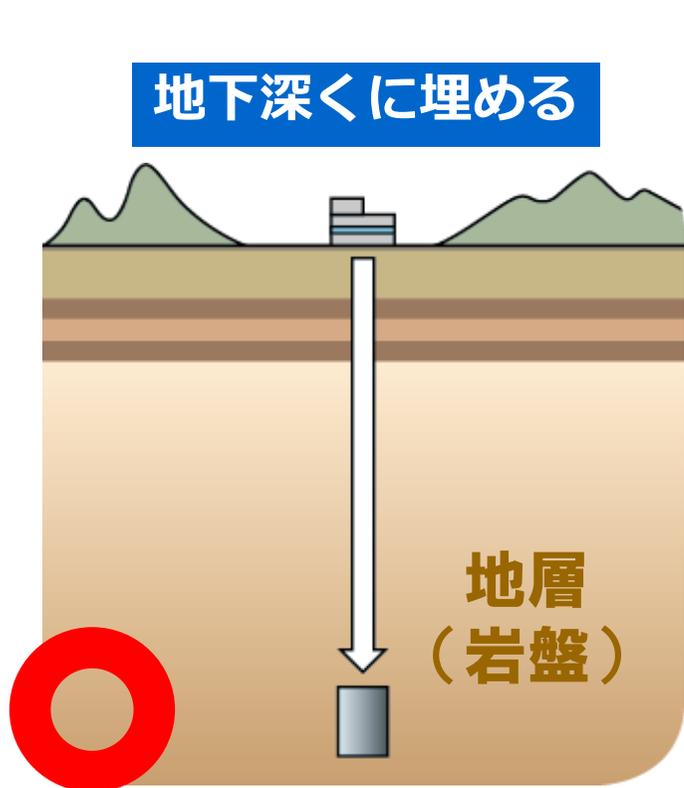


高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター（青森県六ヶ所村）

（資料提供：日本原燃株）

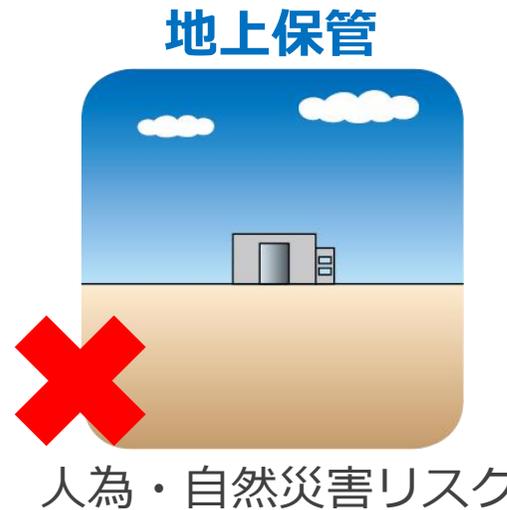
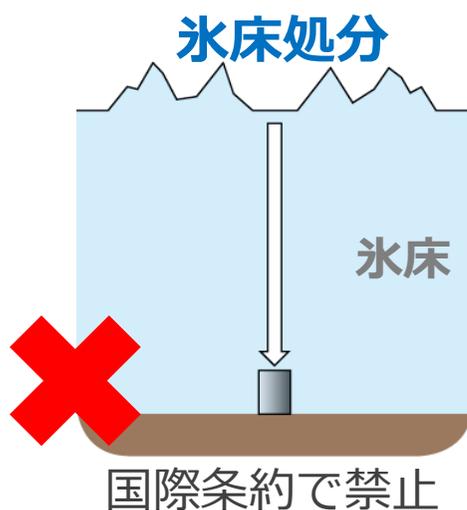
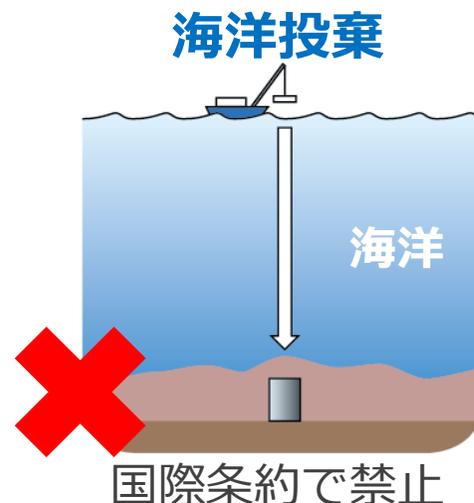
# 高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の処分方法

- 数万年以上という長期にわたって、人間の生活環境に放射線の影響がでないようにするために、“ものを閉じ込める性質”を利用できる地層（岩盤）に埋設します。



ものを閉じ込める性質  
を利用する

「地層」とは、岩石や堆積物が層状に積み重なった状態を言います



# 【動画】地層処分の仕組み



# 地層処分の仕組み

- 放射性物質を「ガラス」→「金属製の容器」→「粘土」などで何重にも包み、地下300m以上深い「安定した岩盤」に埋設します。

ガラス固化体

金属製の容器

粘土(緩衝材)

地層処分

地下深くの安定した岩盤

直径：約40cm  
高さ  
約130cm  
重量：約500kg

厚さ：約20cm

厚さ：約70cm

300m  
以上

- 放射性物質をガラスと一緒に固める
- 水にとけにくい

- ガラス固化体と地下水の接触を防止

- 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

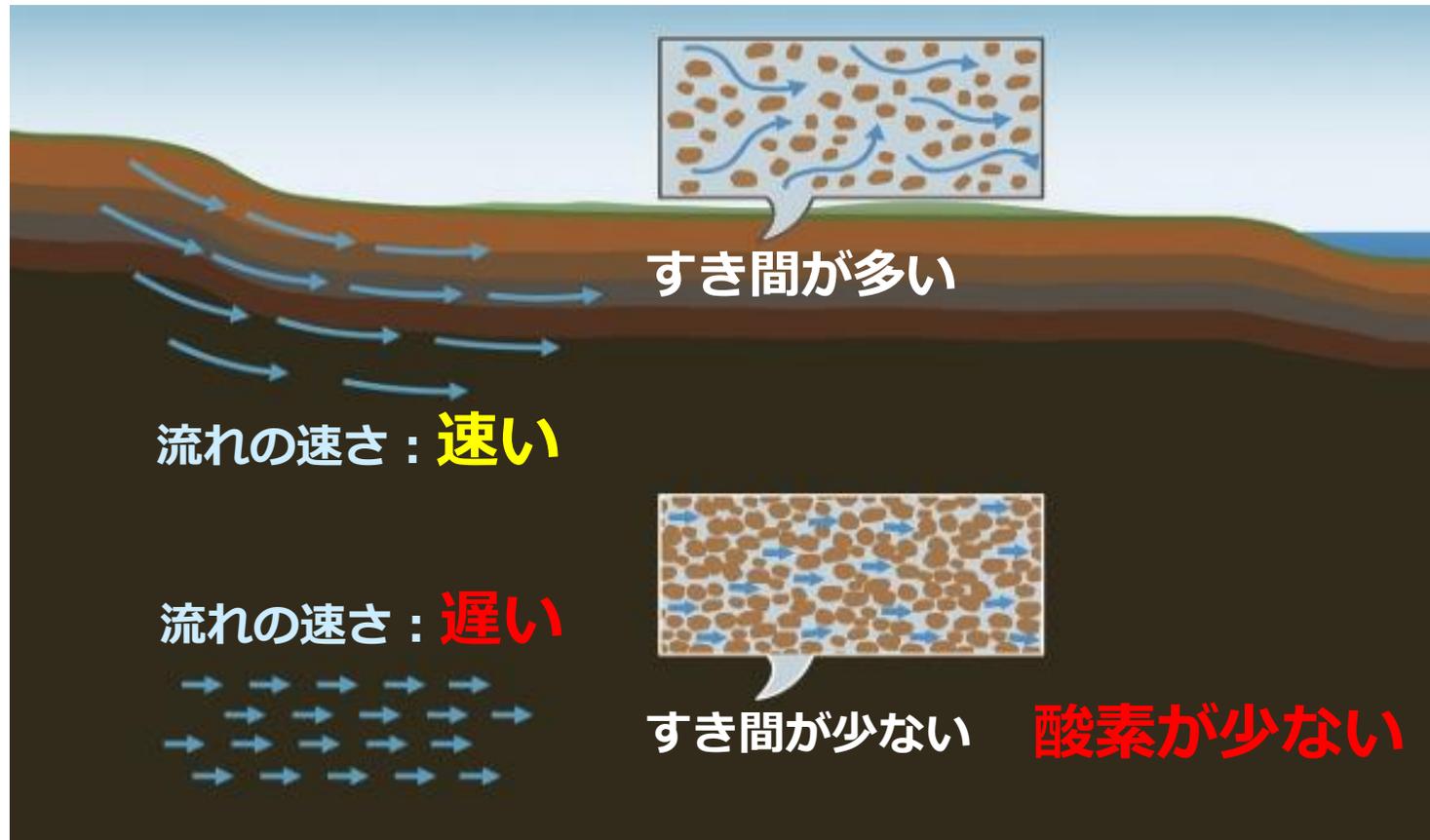
- 酸素が少ないため物質が変化しにくい
- 地下水の流れが遅い
- 人間の生活環境から隔離する

人工バリア

天然バリア

# なぜ地下深くに埋めるのか①

- 地下深いところは酸素が少ないため、錆びるなど、ものが変化しにくいというえ、地下水の流れがとても遅いため、ものの動きも大変遅くなります。



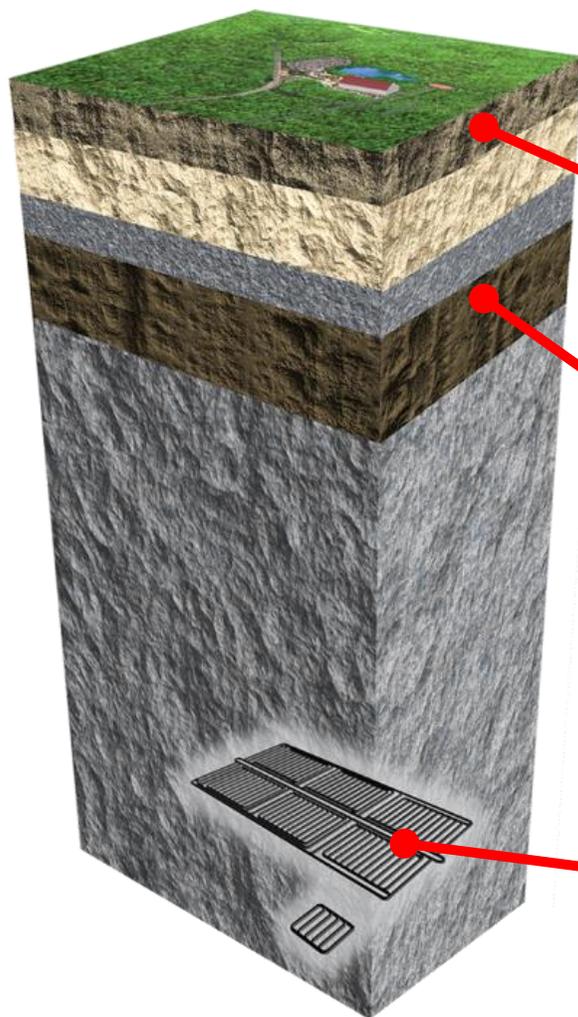
地下深いところは

- ・ものが変化しにくい
- ・ものの動きがとても遅い

= 埋設したものを、そのままの状態、閉じ込める力がある

## なぜ地下深くに埋めるのか②

- 地下深くは、地震の揺れが小さく、影響を受けにくい場所です。  
地上の揺れに比べて、**地下の揺れはおよそ“3分の1～5分の1”**です。



地震による揺れの大きさ  
(イメージ)

揺れが大きい



地上より揺れが小さい



さらに揺れが小さい

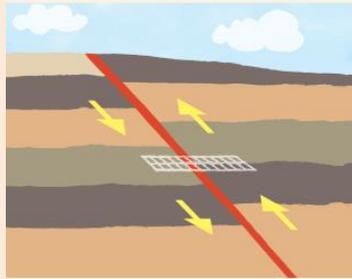


# おもなリスクと安全対策（例）

- **すべてにおいて安全を最優先に、それぞれの段階においてリスクを洗い出し、必要な安全対策を講じます。**

数万年  
以上を見  
据えた  
リスク

活断層のずれ



火山の噴火



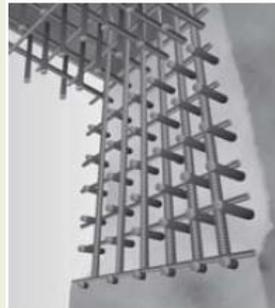
隆起・侵食



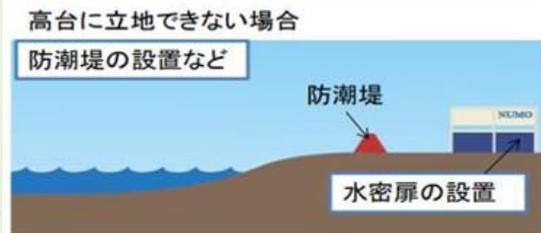
- ◆ 事前に十分な調査を行い、影響が及ぶ場所を避けます

建設・  
操業・  
輸送時  
リスク

地震・津波



耐震性を高めるための  
鉄筋コンクリート壁



- ◆ 最大級の地震・津波を想定した設計や対策を実施します

その他のリスク

- 輸送時の事故（船舶・車両等）
- 施設内での事故（落下等）
- 環境影響（大気、水、土壌等）

# 地層処分施設の規模とイメージ

- 施設は地上と地下に分かれ、地下には、**ガラス固化体を40,000本以上埋設できる施設を、全国に1か所建設する予定**です
- **地層処分施設を設置する場所の地下や地上の状況等を踏まえ、施設レイアウトを検討**します。

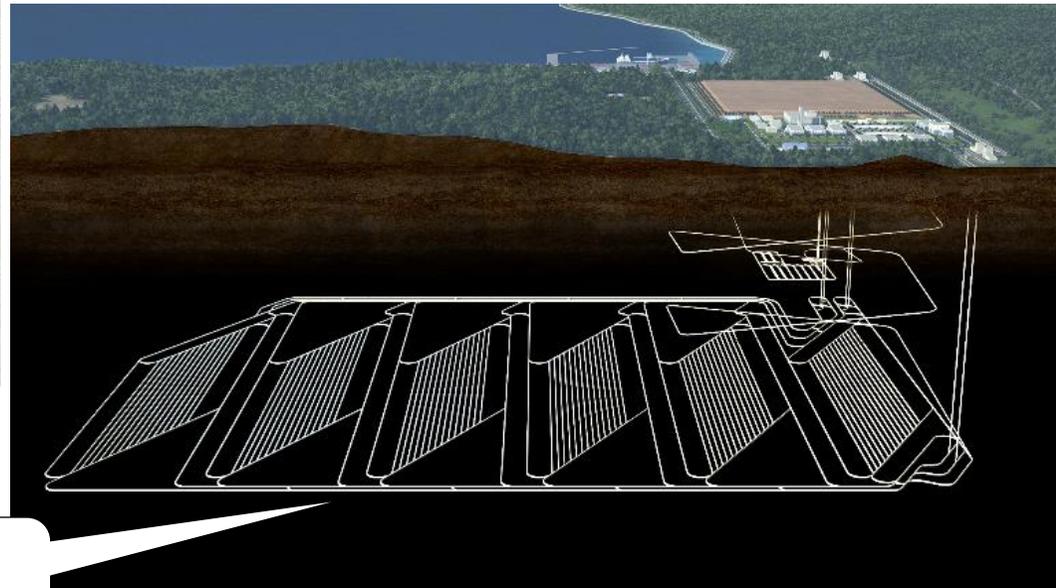
## 一般的な地上施設のイメージ



ガラス固化体を金属製容器に密封する施設など

※約1~2km<sup>2</sup>

## 一般的な地下施設のイメージ



処分パネル  
(処分坑道の集合した区画)

※約6~10km<sup>2</sup>/TRU併置ケース

# (参考) 施設レイアウトの検討例

## 地上施設

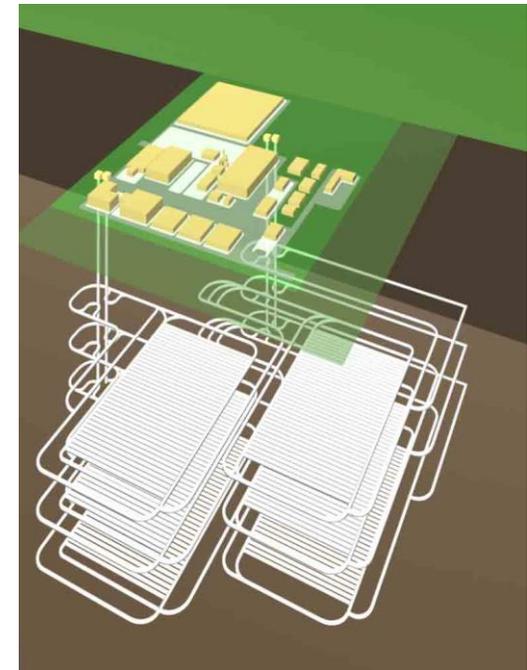
- ・地上の状況等を踏まえ、掘削土置き場や金属製容器の外側を覆う粘土（緩衝材）を製作する施設など、必ずしも地下施設直上に設置する必要が無い施設を別の場所に設置することで、地上施設レイアウトを小さくすることも可能です。



地上施設のレイアウトの寸法の例

## 地下施設

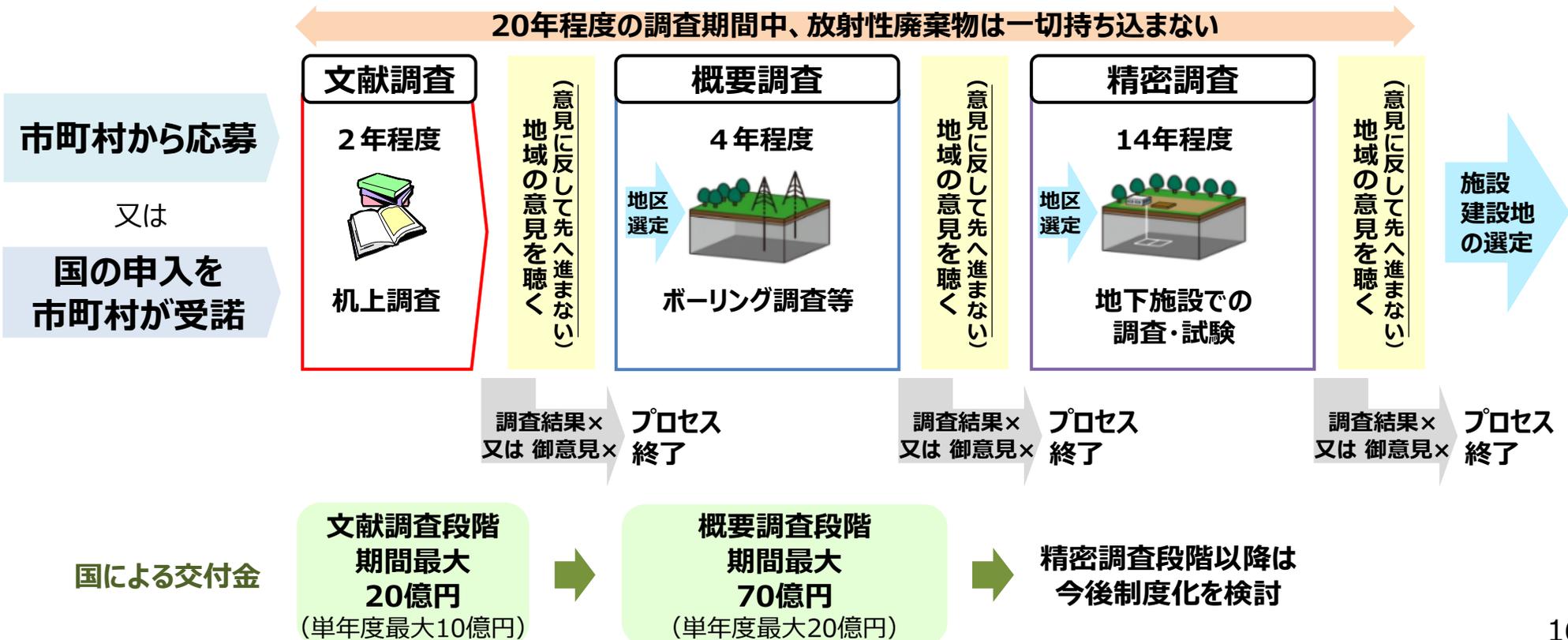
- ・単層ではなく複層とする場合もあります（下図）。
- ・陸域の直下だけでなく沿岸の海底下も検討します。



複層（3層）レイアウトのイメージ

# 処分地選定のプロセス

- 最終処分法では、**段階的な調査を経て処分地を選定**することを想定しています。
- **文献調査**は、調査を受け入れていただいた市町村に対して、**地域の地質に関する文献・データを調査分析して情報提供**することにより、事業について理解を深めていただくための、いわば**対話活動の一環**です。
- 次の段階に進もうとする場合には、**都道府県知事と市町村長のご意見を聴き**、当該都道府県知事又は市町村長の**意見に反して先へ進みません**。



# 日本における文献調査の動向

- 2020年11月、NUMOは**寿都町**と**神恵内村**、2024年6月**玄海町**、**全国3か所**で文献調査を開始しました。

## (1) 北海道 寿都町

- 2020年 8/13 検討の表面化
- 9/7~9/29 町主催の住民説明会
- 10/9 町長がNUMOに応募
- 11/17 経産省がNUMOの事業計画変更を認可（調査開始）
- 2024年 11/22 文献調査報告書の提出・縦覧・説明会・意見募集
- 2025年 ~4/18

## (2) 北海道 神恵内村

- 2020年 9/11 商工会での検討状況が表面化
- 9/26~9/30 国・NUMO主催の住民説明会
- 10/8 村議会臨時会で誘致請願を採択
- 10/9 国から申し入れ、村長が受諾
- 11/17 経産省がNUMOの事業計画変更を認可（調査開始）
- 2024年 11/22 文献調査報告書の提出・縦覧・説明会・意見募集
- 2025年 ~4/18

## (3) 佐賀県 玄海町

- 2024年 4/15 町議会 定例会 4月 会議  
原子力対策特別委員会へ請願審査付託を決定
- 4/26 町議会 定例会 4月 第2回会議 請願採択
- 5/1 国から文献調査申し入れ
- 5/10 脇山玄海町長会見（文献調査受入れ表明）
- 6/10 経産省がNUMOの事業計画変更を認可（調査開始）

