

10. 放射性廃棄物対策の着実な推進

- 高レベル放射性廃棄物最終処分場の確保
- TRU廃棄物地層処分事業の制度化
- 海外からの返還放射性廃棄物に関する制度的措置

高レベル放射性廃棄物（HLW）

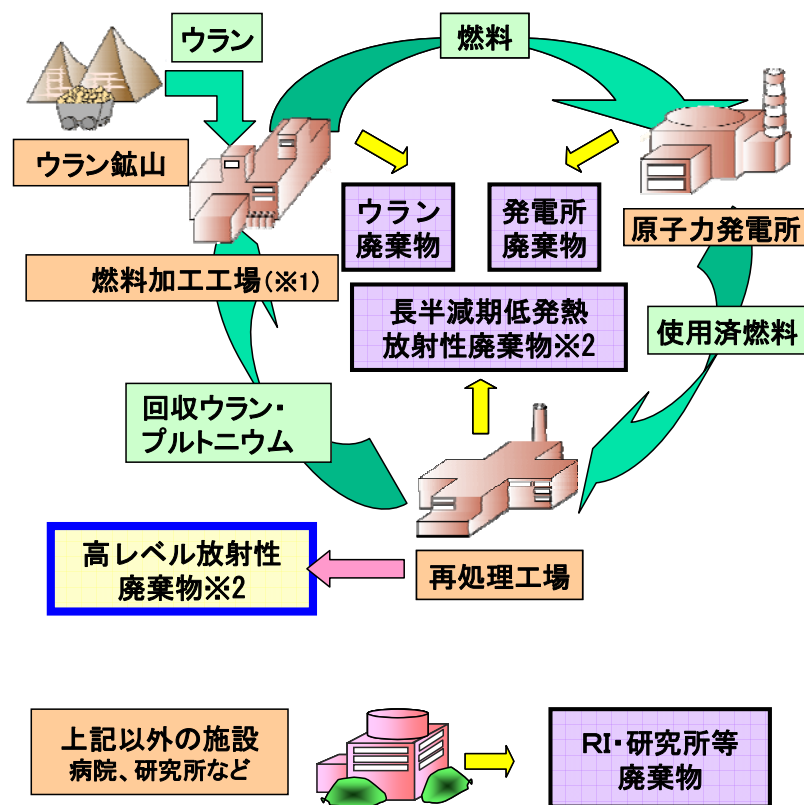
使用済燃料の再処理により、ウラン・プルトニウムを分離した後に残ったもの。放射能レベルが高い。

低レベル放射性廃棄物（LLW）

高レベル放射性廃棄物以外の放射性廃棄物の総称。発生源により、以下のとおり区分。

- ・原子炉施設から発生する廃棄物（発電所廃棄物）
- ・長半減期低発熱放射性廃棄物^(注)
（通称「TRU廃棄物」）
- ・ウラン廃棄物
- ・RI・研究所等廃棄物

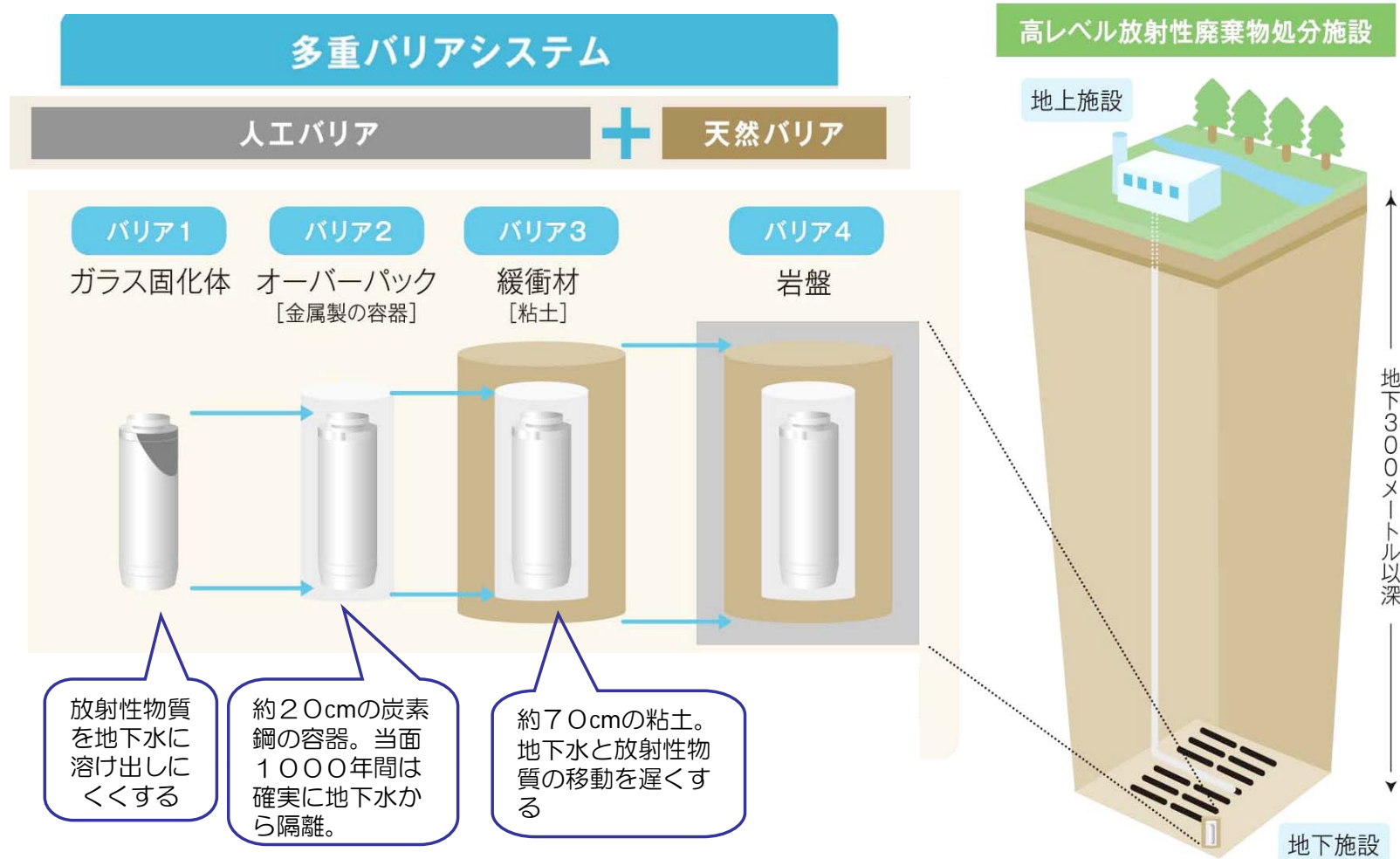
(注) 本廃棄物は、発熱量は小さいが、半減期の長い放射性核種が含まれることから、それを処分する場合には、その特性等を考慮する必要があり、原子力委員会において「長半減期低発熱放射性廃棄物」と名称された。



(※1) MOX燃料加工工場からは、長半減期低発熱放射性廃棄物が発生。
(※2) 海外への再処理の委託に伴い返還される廃棄物を含む。

(参考)放射性廃棄物処分の安全性①一閉じこめ

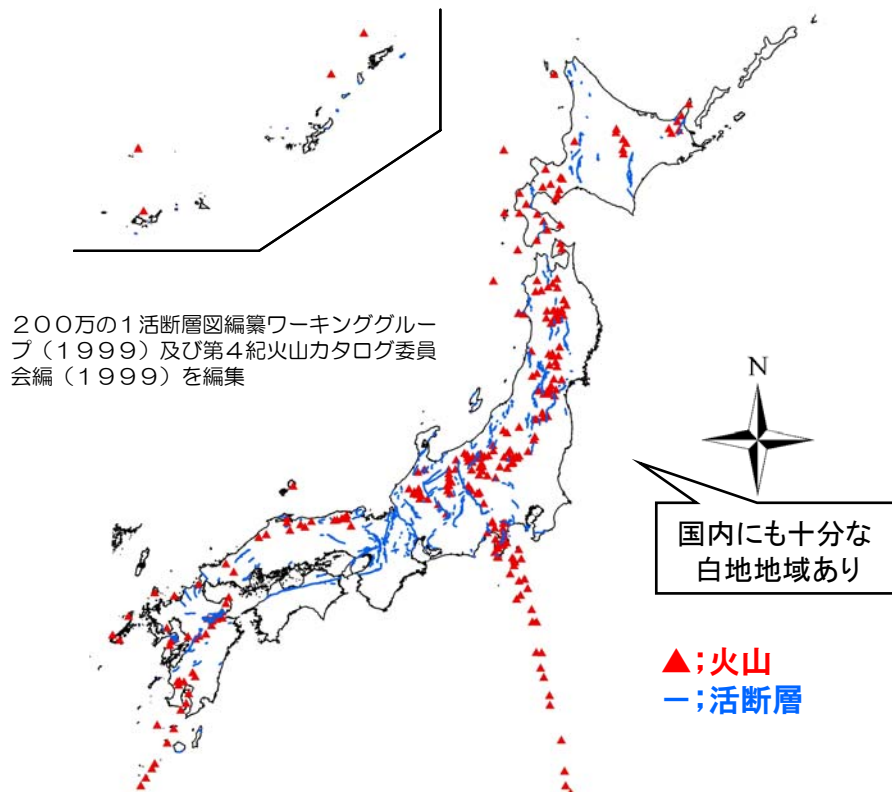
- 放射性廃棄物は、原子力発電所の燃料のように連鎖的に核分裂反応を起こすことはなく、長い時間をかけて減衰していく性質を有している。この間、人間環境から隔離することが安全性確保のポイント。



(参考)放射性廃棄物処分の安全性②—安定な地質環境の選定

- 放射性廃棄物の処分は、地質環境が長期間にわたり安定していることがポイント。そのため、断層活動、火山活動、地下水の性質など、処分に適切な地質環境の条件を選ぶことが重要。

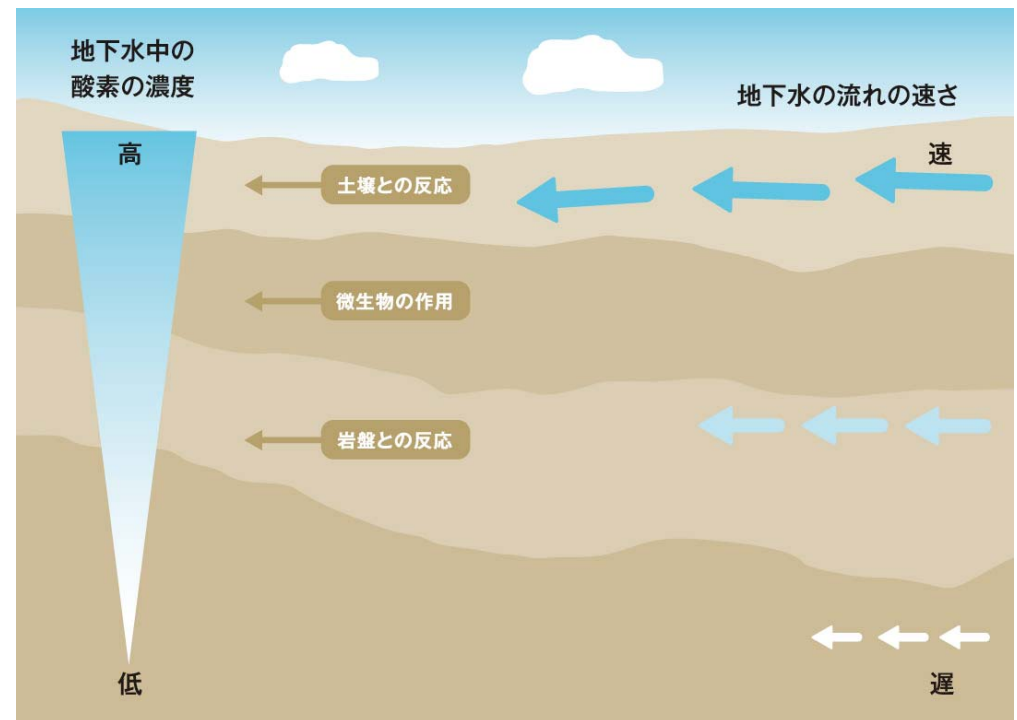
火山や活断層を避ける



●第四紀火山/活断層の分布

- ・火山の活動地域は限定されている。
- ・断層活動は既存の活断層帯で繰り返し生じている。
- ・地下施設では、地震によるゆれは小さい。

地層処分に適した環境条件



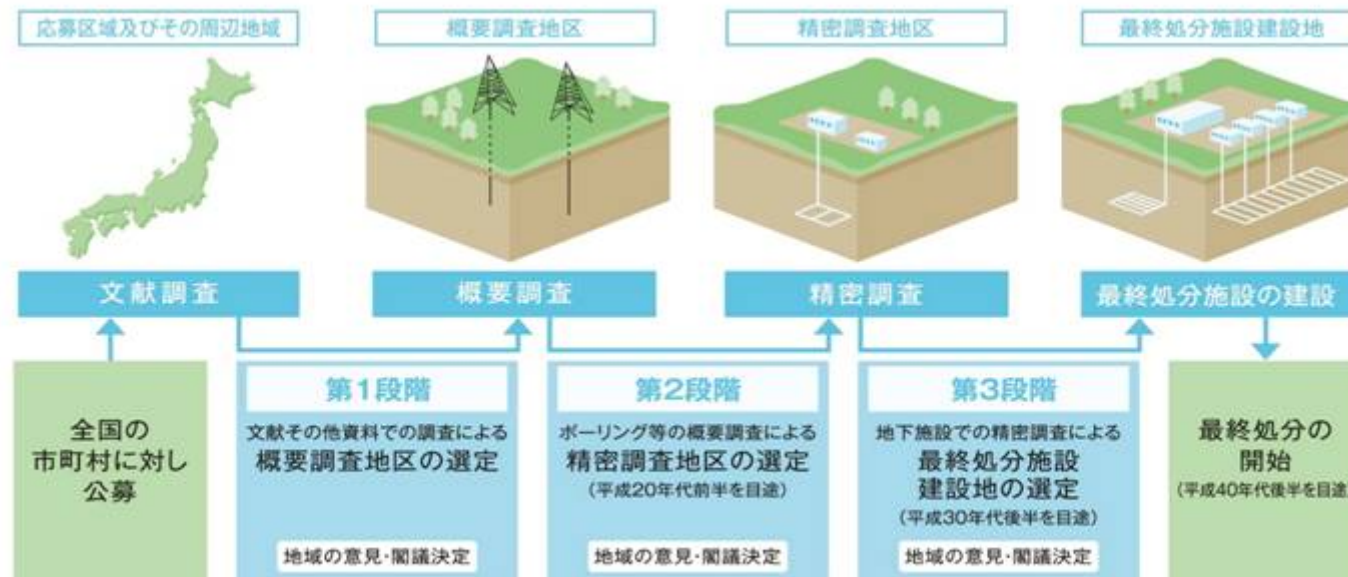
●地下深部での地下水の性質

地下深部では、酸素が少なく、地下水の流れが遅いため、長期間にわたり物質を閉じ込める能力を有する。

高レベル放射性廃棄物最終処分場の確保に向けた取組の強化

- 国も前面に立った理解促進活動への転換
 - …地域ブロックごとでのシンポジウムの開催／関心を有する地域での地元説明
- 2008年度までに文献調査地区に応募した地域に対し、文献調査段階の電源地域対策交付金の交付額を単年度あたり10億円(総額20億円)に拡充。
- 2007年1月、高知県東洋町から初めて文献調査に応募

最終処分地の選定スケジュール

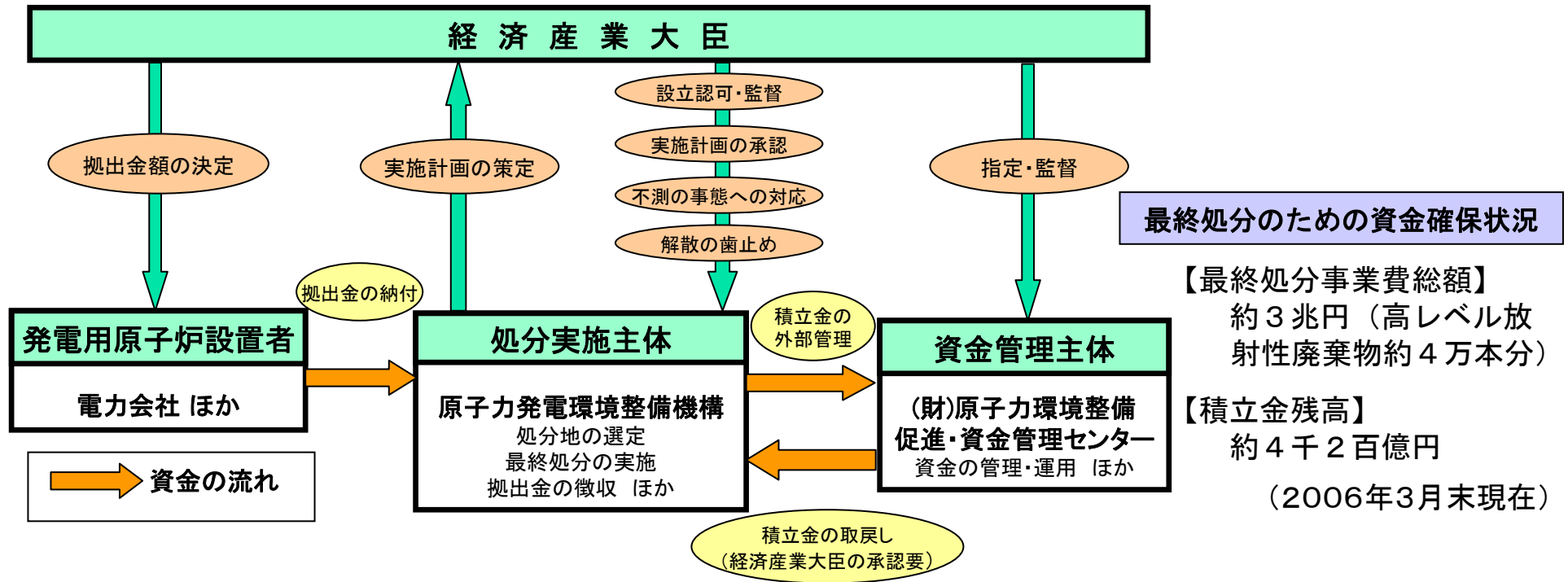


(参考)これまでの取組

1. 高レベル放射性廃棄物処分の主な経緯

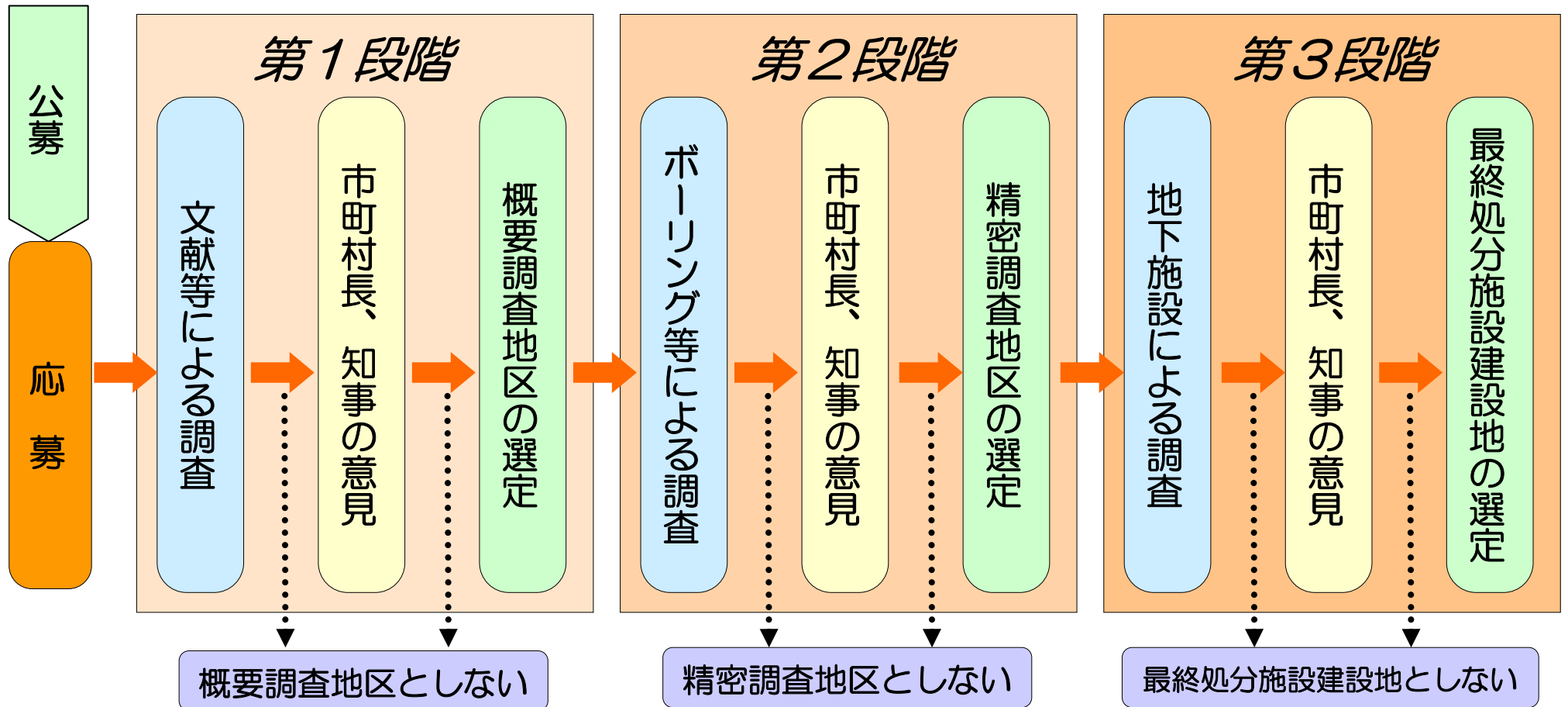
- 2000年 5月 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が成立
- 2000年 9月 基本方針及び最終処分計画を閣議決定（2005年10月最終処分計画改定）
- 2000年10月 処分実施主体として「原子力発電環境整備機構（NUMO）」の設立認可
- 2002年12月 最終処分地選定の最初の段階の調査について、NUMOは、全国の市町村を対象に公募開始

2. 基本的なスキーム



(参考) 処分候補地の選定プロセス

- 処分地の選定は、3段階のプロセスを経て行われる。
- 第1段階の概要調査地区選定のための文献調査については、調査地区を公募。
- 概要調査地区、精密調査地区及び最終処分施設建設地の選定にあたっては、知事及び市町村長の意見を聴き、反対の場合には、意見に反して進めないこととしている。



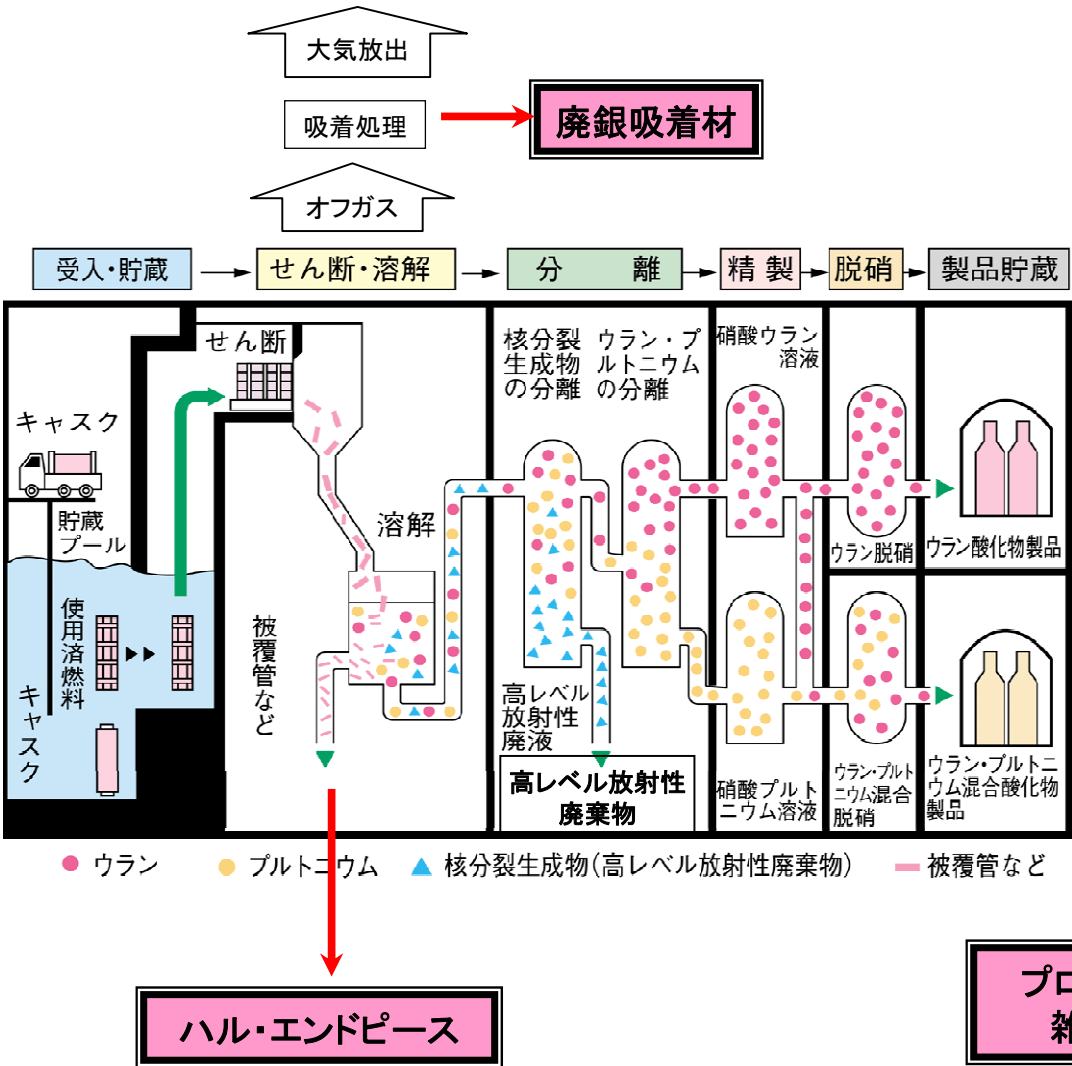
TRU廃棄物地層処分事業の制度化と 海外からの返還廃棄物に関する制度的措置

- ▶ 地層処分が必要な長半減期低発熱放射性廃棄物（TRU廃棄物）、高レベル放射性廃棄物の最終処分の計画的かつ確実な実施に向けた制度整備を行う。

制度整備のポイント

- 原子力発電環境整備機構による最終処分の対象を追加
 - ・再処理等で発生するTRU廃棄物のうち地層中での処分が必要なもの
 - ・海外での再処理に伴い発生したTRU廃棄物と交換され、返還される高レベル放射性廃棄物
- これらの放射性廃棄物の発生者に最終処分に要する費用の拠出を義務付け

(参考)再処理施設から発生するTRU廃棄物



【TRU廃棄物の種類】

- ハル
 - ・数cmにせん断された燃料棒を、溶解槽で溶解させた際に溶け残る燃料被覆管
- エンドピース
 - ・使用済燃料集合体の末端部分
 - ・集合体のせん断時に、切断除去
- プロセス濃縮廃液
 - ・酸回収、溶媒再生、除染、分析等により発生し、蒸発濃縮等の処理後、固化
- 雑固体廃棄物
 - ・再処理工程の各工程で発生する雑多な固体状の廃棄物
 - ・可燃性(紙、布等容易に焼却できるもの)、不燃性(金属配管、ガラス等焼却できないもの)に分類
(MOX燃料加工施設の操業・解体からも発生)
- 廃銀吸着材
 - ・使用済燃料のせん断・溶解時に発生するオフガス中の放射性ヨウ素を吸着した使用済みのフィルター

プロセス濃縮廃液
雑固体廃棄物

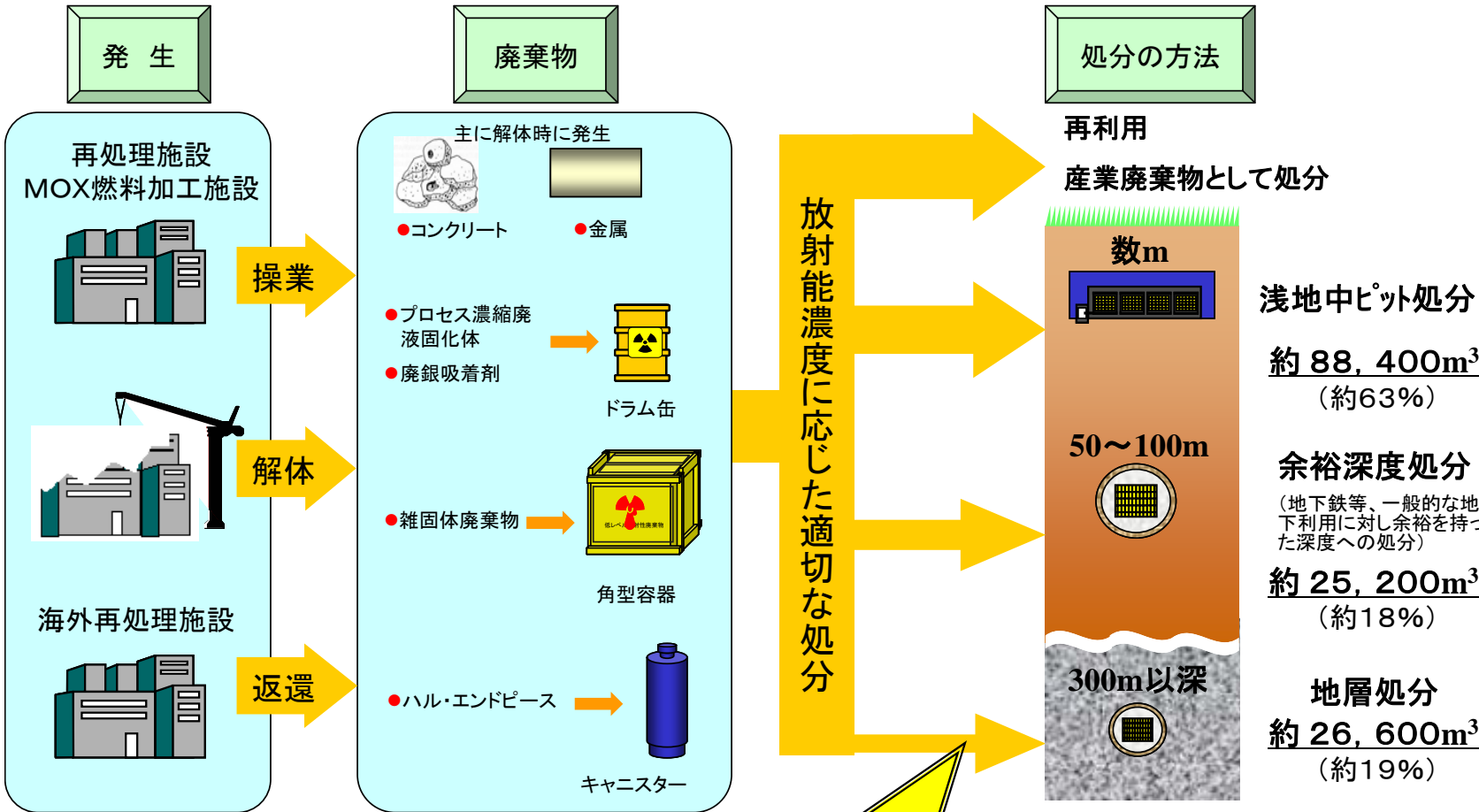
【出典:原子力委員会新計画策定会議資料より】

(参考) TRU廃棄物の特徴

処分方法	地層処分		余裕深度処分・浅地中処分	
	概要	<p>ハル (断面)</p> <p>エンドピース</p> <p>細断</p>	<p>廃銀吸着材</p> <p>銀吸着材</p> <p>排気</p> <p>吸気</p> <p>放射性のヨウ素を除去する吸着材</p>	<p>濃縮廃液等</p> <p>硝酸系廃液</p> <p>モルタル</p> <p>ペレット</p> <p>乾燥・ペレット化</p> <p>硝酸系廃液の処理例</p>
廃棄体イメージ	<p>(例)</p>	<p>(例)</p>	<p>(例)</p>	<p>(例)</p>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・発熱量が比較的大 ・C-14を含む 	<ul style="list-style-type: none"> ・I-129を含む 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸塩を含む 	<p>—</p>

【出典：原子力委員会長半減期低発熱放射性廃棄物処分技術検討会資料より】

(参考) TRU廃棄物の処分の方法

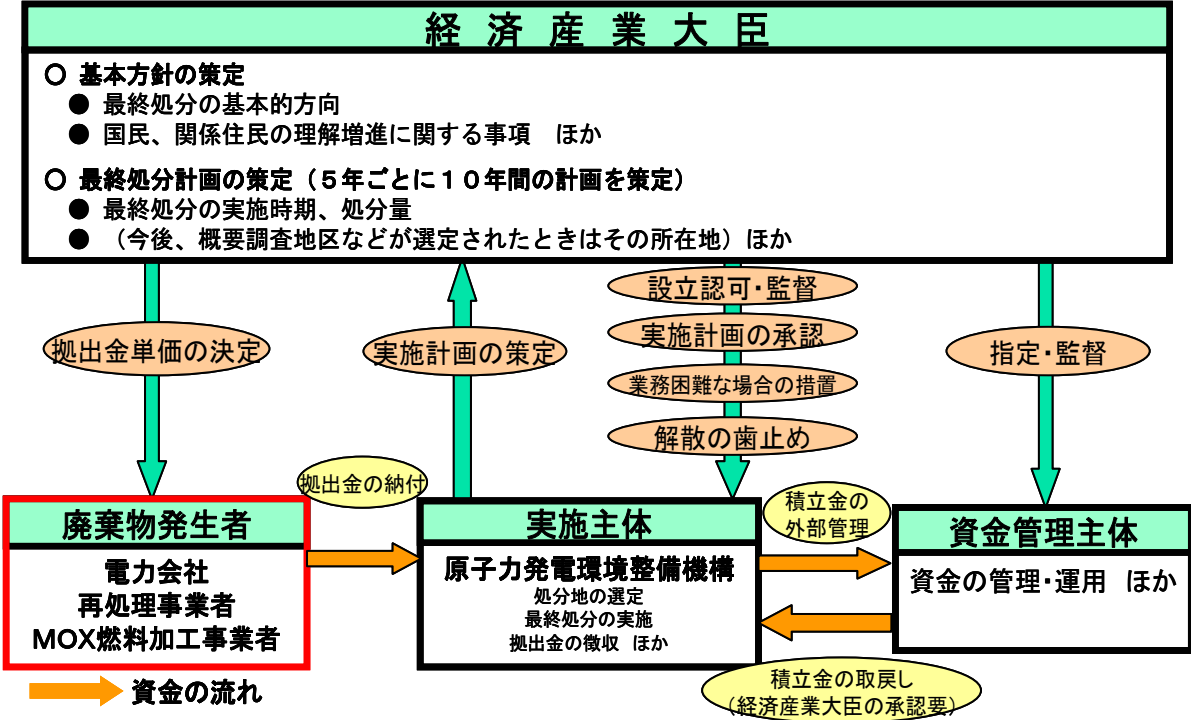


地層処分対象の長半減期低発熱放射性廃棄物

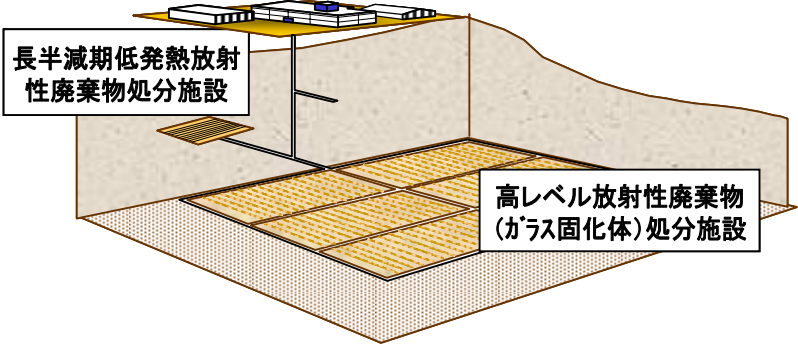
物量:「TRU廃棄物処分技術検討会－第2次TRU廃棄物処分研究開発とりまとめ－」(以下「第2次TRUレポート」という)より

(参考) TRU廃棄物地層処分事業に係る制度概要案

■TRU廃棄物地層処分事業に係る制度概要案



■高レベル放射性廃棄物との併置処分

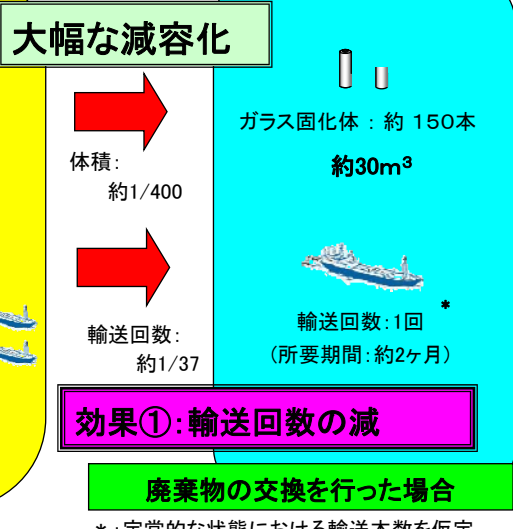
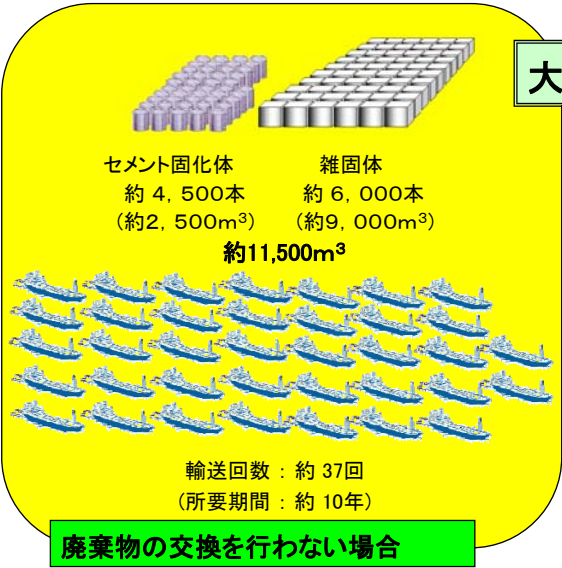


- 原子力委員会において技術的成立性があると判断。
- 地元の意向等も考慮できるように、実施主体が選択可能な事業オプションとして位置づける。

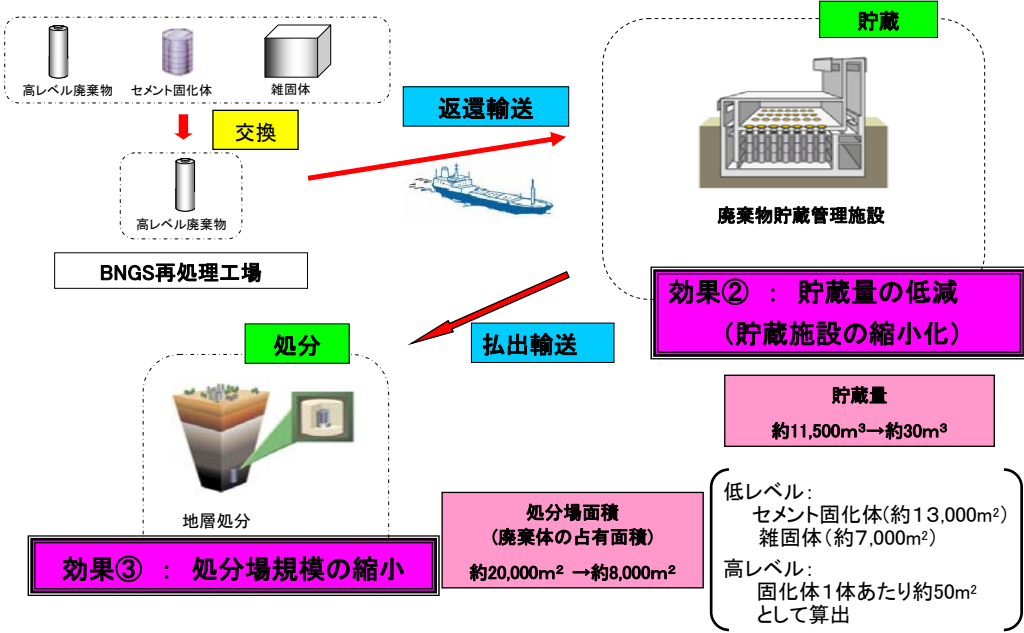
(参考)海外からの返還廃棄物・・・廃棄物の交換による返還(英国)

低レベル放射性廃棄物を高レベル放射性廃棄物に交換して返還

■英国提案(廃棄物の交換による返還)のメリット



*: 定常的な状態における輸送本数を仮定

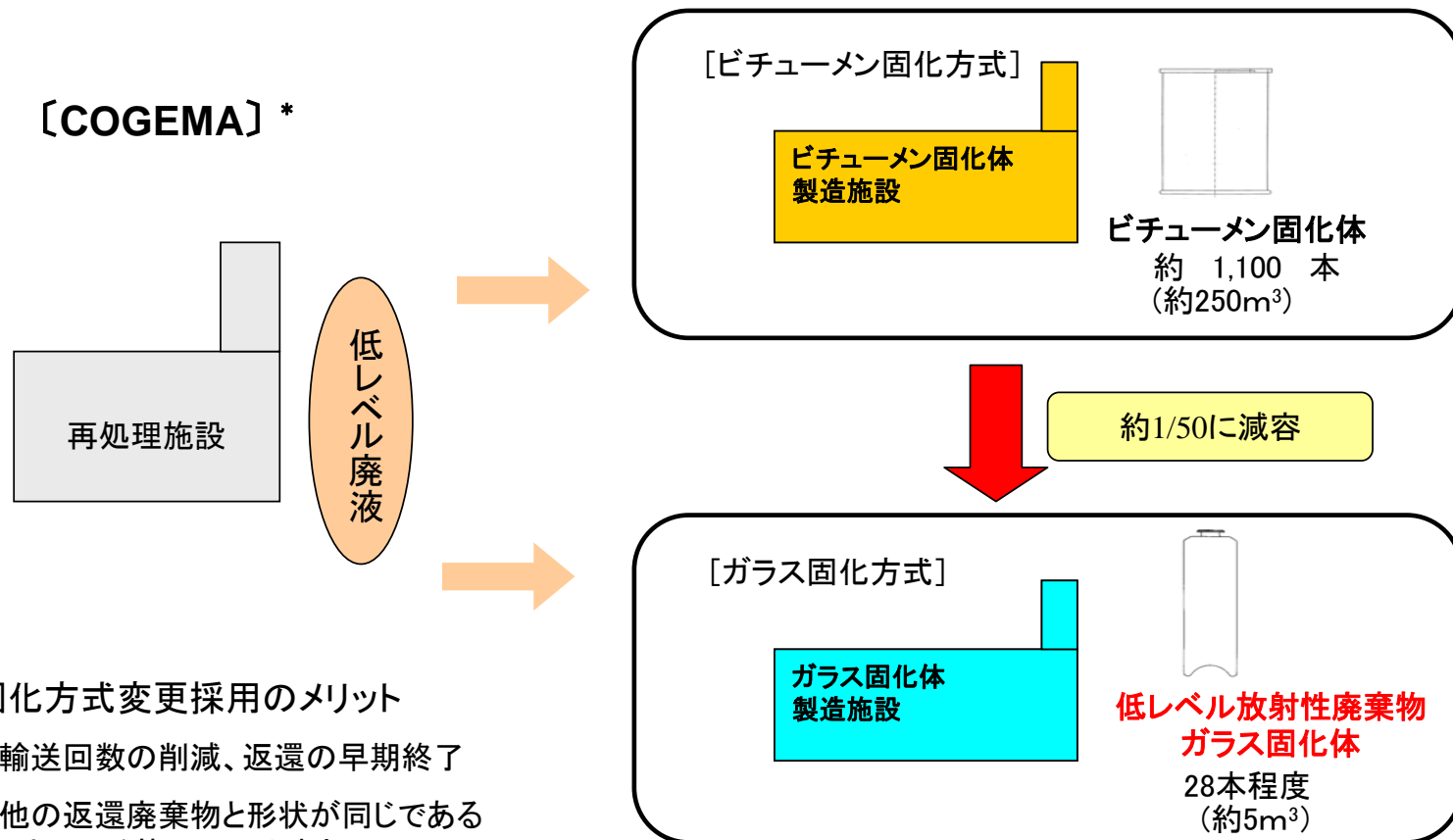


数字については、現時点における試算値

【出典:電気事業連合会資料より】

(参考) 海外からの返還廃棄物・・・固化形態の変更(仏国)

低レベル放射性廃棄物の固化形態の変更(アスファルト固化からガラス固化への変更)



固化方式変更採用のメリット

- 輸送回数の削減、返還の早期終了
- 他の返還廃棄物と形状が同じであることによる管理のしやすさ
- 貯蔵、処分時の占有面積の削減

* COGEMA: 2006年3月より「AREVA NC」に社名変更

【出典: 電気事業連合会資料より】