

政府の新方針への評価と課題

脱原発をめざす首長会議 勉強会

「新段階に入る最終処分問題 私たちはどう向き合うべきか」

2016年11月5日（土） 於 北海学園大学

経済産業省 総合資源エネルギー調査会 放射性廃棄物ワーキンググループ委員

東京電機大学 寿楽 浩太

juraku@mail.dendai.ac.jp

高レベル放射性廃棄物処分 政策見直しの概要と近況

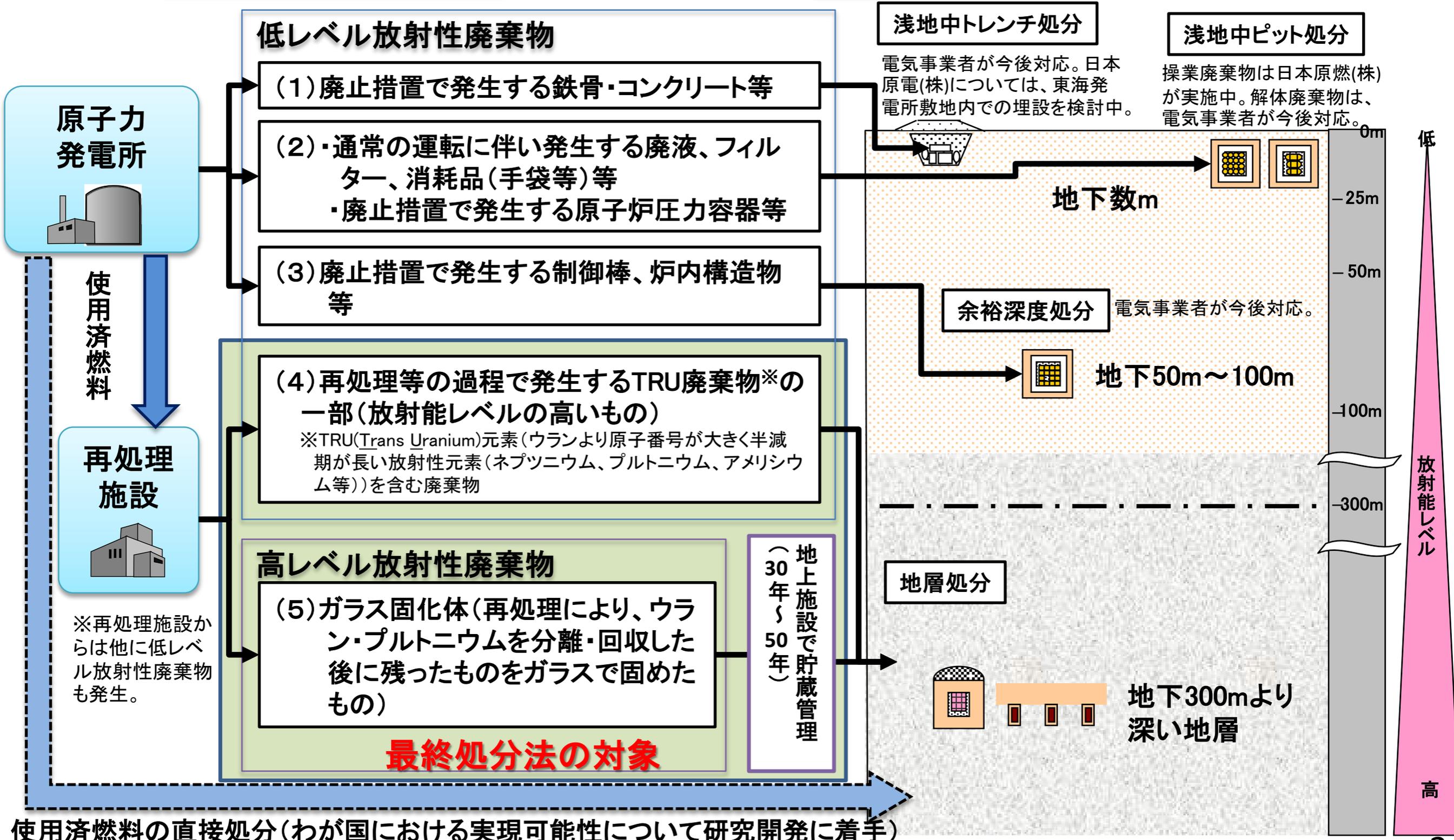
放射性廃棄物の種類と処分方法

発生元

放射性廃棄物の種類

処分方法

※廃棄物の種類、処分方法については、代表的なものを記載している。

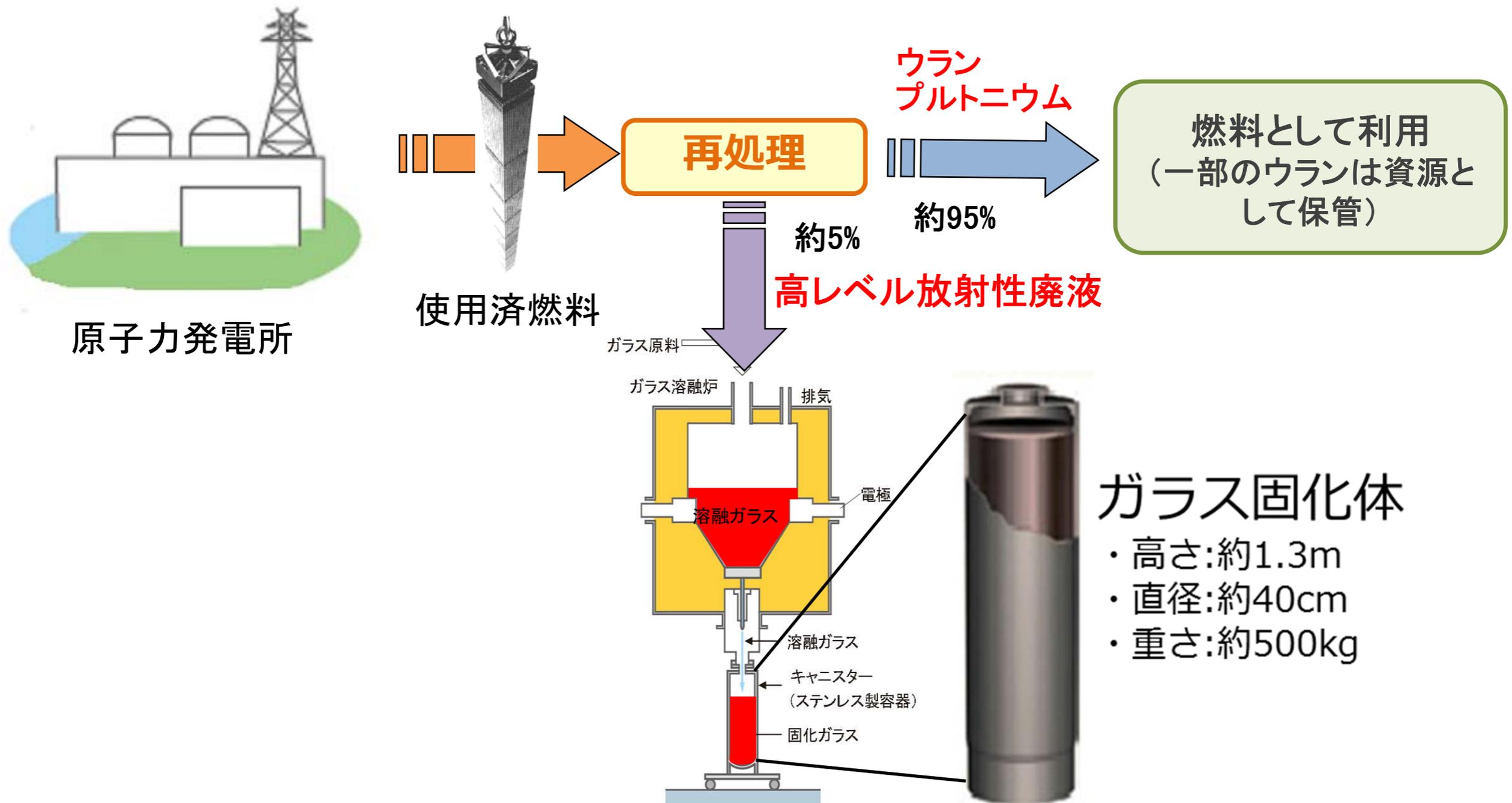


使用済燃料の直接処分(わが国における実現可能性について研究開発に着手)

参考資料P5(解体廃棄物の推定発生量)

高レベル放射性廃棄物とは何か

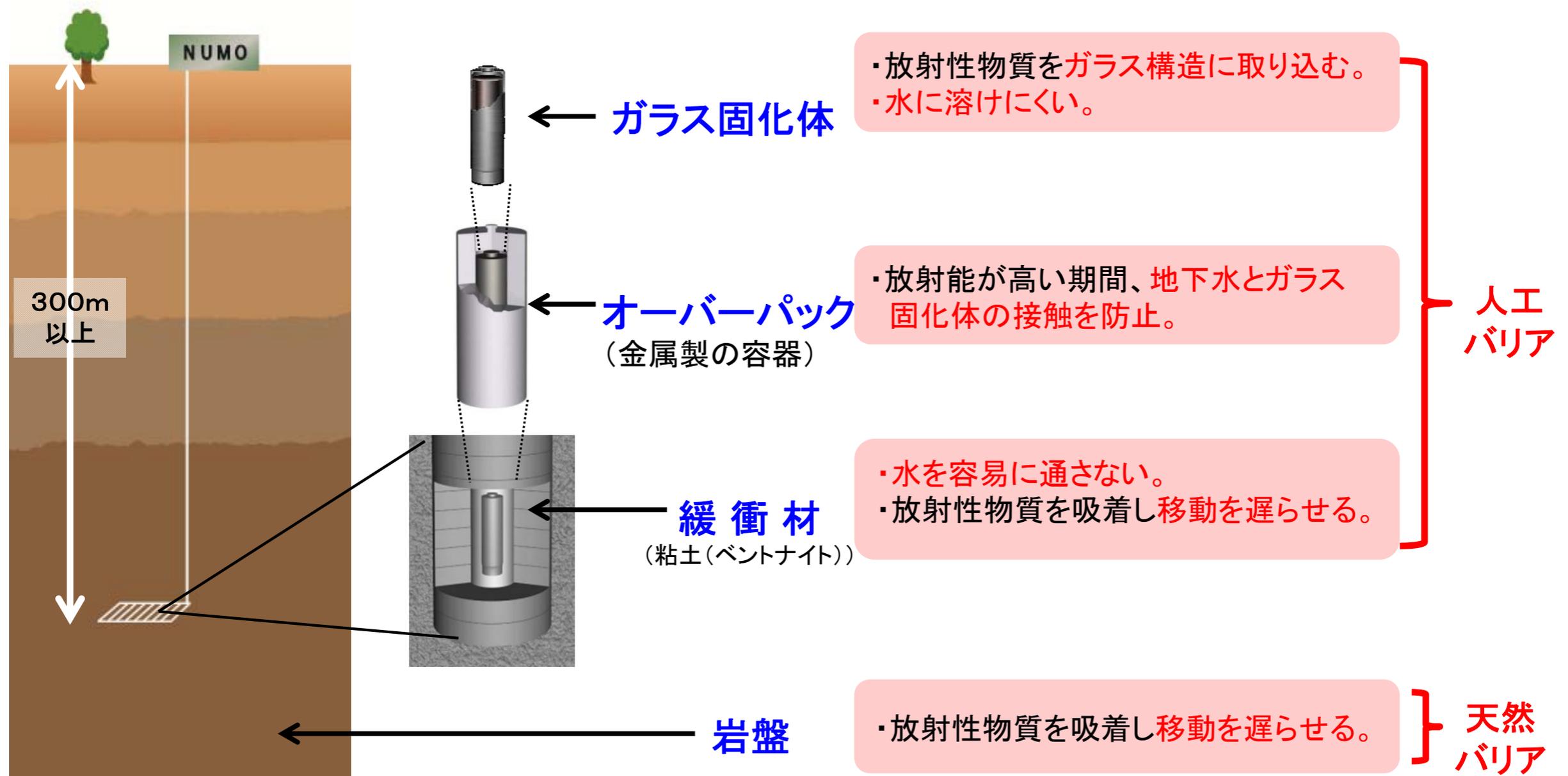
わが国では原子力発電で使い終えた燃料を再処理して資源として利用できるウランやプルトニウムを取り出すことにしています。この再処理の過程で発生する高レベル放射性廃液をガラス固化したものの(ガラス固化体)が高レベル放射性廃棄物です。



高レベル放射性廃棄物の地層処分

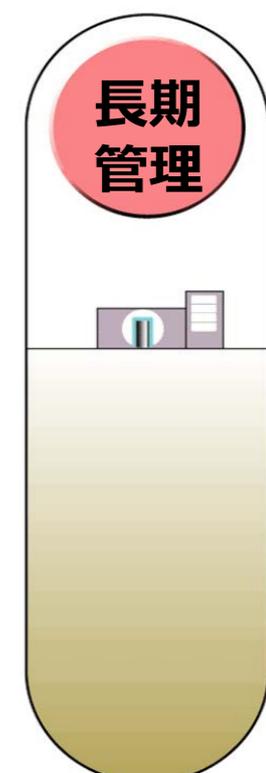
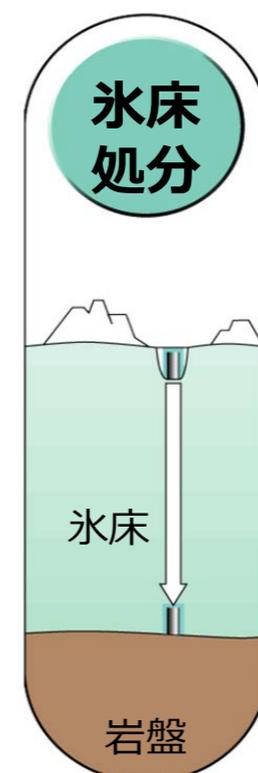
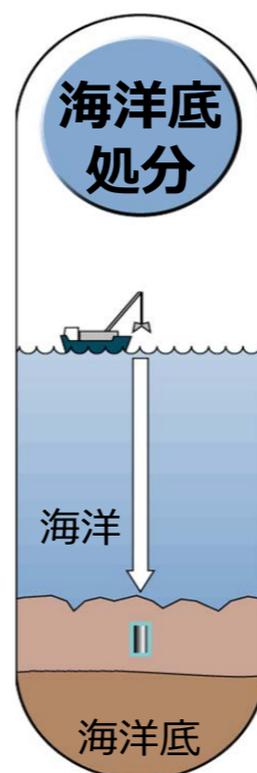
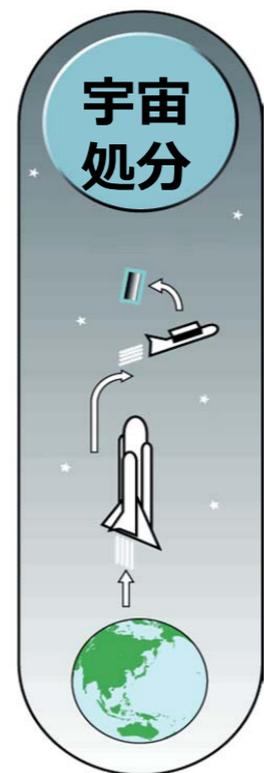
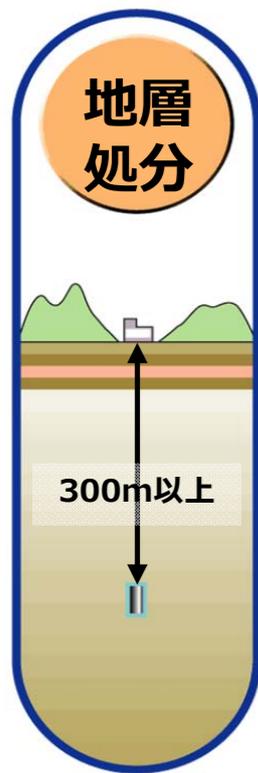
高レベル放射性廃棄物は、人間の生活環境から隔離し、地下深部の安定した地層に埋設し、これを処分する(地層処分)こととしています。

地層処分は、「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抑え閉じ込める方法です。



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。



地層がもっている物質を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

日本学術会議から原子力委員会への「回答」

- 2010年に原子力委員会から日本学術会議に対し、HLW処分に関する「国民に対する説明や情報提供のあり方」等について審議の依頼
 - 審議の過程で東日本大震災・福島原発事故に遭遇
- 2012年9月11日に「総量管理」「暫定保管」「多段階の意思決定」等の考え方を含むレポートが「回答」として原子力委に提出
- 「説明や情報提供」にとどまらない抜本の見直しを迫る内容

(講演者は「学術調査員」として情報収集・提供等を行い、審議を支援)

METI 「放射性廃棄物WG」の発足

- 総合エネルギー調査会の「放射性廃棄物ワーキンググループ」における検討（2013年5月～）
 - 当初は暫定保管との比較検討や、核燃料サイクル政策の見直しを想定した直接処分（使用済み核燃料をそのまま処分すること）も検討課題に掲げられていた
 - そうした骨太なアジェンダはすぐに沙汰済みとなり、ガラス固化体の地層処分（つまり現行政策）のための処分場候補地選定の議論に焦点
 - 高知県東洋町事例（2006～2007）等の教訓を踏まえ、「なぜここか」の説明性を高めることを求める議論に

「科学的有望地」の出現

- 小泉元首相「脱原発」発言（2013.9～）
フィンランドの高レベル放射性廃棄物処分試験施設「オンカロ」を視察した後、「地震や火山の多い日本では無理だ、従って脱原子力を目指すべき」との結論に至ったと主張
- 「原発廃棄物の処分場候補、国が選定へ 100カ所を提示」報道（朝日新聞、2013.11.20）←WG開催日の朝刊
- 「最終処分関係閣僚会議」の突如の設置、開催、決定（2013.12.17）
 - 「科学的有望地」の登場（審議会で議論なし）
 - cf. 2013.11～ 猪瀬都知事献金問題→2013.12.19辞意表明

METI 「放射性廃棄物WG」の提言

- 放射性廃棄物WG 「中間取りまとめ」 (2014年5月)
 - 「最終処分」を目指すことが必要
 - 長期的な人的管理 (保管・貯蔵) は最終的な解決方法にはなり得ない
 - 処分方法は地層処分が現時点では唯一有力だが、代替オプションの研究開発は必要
 - 可逆性・回収可能性の担保により将来世代の選択肢を確保

METI 「放射性廃棄物WG」の提言

- 合意形成は段階的に実施
- 原子力政策全般とHLW処分問題は相互に関係するが、議論や意思決定と処分に向けた取り組みを並行することは可能
- 処分場立地に「科学的により適性が高い地域」を国が提示
- 地域の主体的な合意形成を尊重、支援方策の再検討
- NUMOの組織ガバナンスの見直し、第三者機関による評価の活用

「政治主導」による政策決定の動き

- 最終処分関係閣僚会議の設置と開催（2013年12月以降）
 - 「国が、科学的根拠に基づき、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。その上で、国が前面に立って重点的な理解活動を行った上で、複数地域に対し申入れを実施する」
 - 「適地条件提示」から「適地に対する申し入れ」への
変質

「基本方針」の改訂と「理解活動」の展開

- 放射性廃棄物WG「中間とりまとめ」を土台に、「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」（最終処分法に基づいて政府が定めることになっている）が改定（2015年5月22日閣議決定）
- それ以降、新方針についての「理解活動」をMETI・NUMOが約1年半にわたって展開
 - 各地での「シンポジウム」「少人数ワークショップ」「意見交換会」「地域学習支援プログラム」等の開催・実施
 - 各基礎自治体に担当者を置き（2015年3月）、自治体担当者向け説明会を実施（2015年度、2016年度）

全国シンポジウムの開催結果概要

(1)開催の目的

- ◆ 基本方針の改定を踏まえ、地層処分の必要性や基本方針の考え方等について全国の国民に広く情報を提供するため、地域ブロック毎に全国9ヶ所でシンポジウムを実施。特に、高レベル放射性廃棄物の処分の問題について、現世代の一人として、自らの問題として一緒に考えて頂く契機となることを重視。

(2)説明内容

- ◆ 地層処分事業の概要、基本方針の改定の経緯や考え方、今後の取組方針等について、資源エネルギー庁及びNUMOから説明。
- ◆ その後、事前に受け付けた質問をご紹介し、それに答える形でパネルディスカッションを実施。その上で、会場からも質問を受け付けて、質疑応答を実施。

(3)プログラム

プログラム	登壇者	内容
開会挨拶	エネ庁	
基調講演	有識者	エネルギー問題や地層処分技術等に関する講演
事業説明	NUMO	地層処分に関する概要説明
政策説明	エネ庁	高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた新たな取組
パネル討論	コーディネーター、有識者、一般代表、エネ庁、NUMO	参加者からの事前質問を中心に議論した後、会場からも質問を受付(約5人)、質疑応答。閉会後も継続して全質問に回答を実施。
閉会挨拶	電気事業者、NUMO	発生者として基本的責任を有する立場からの取組決意

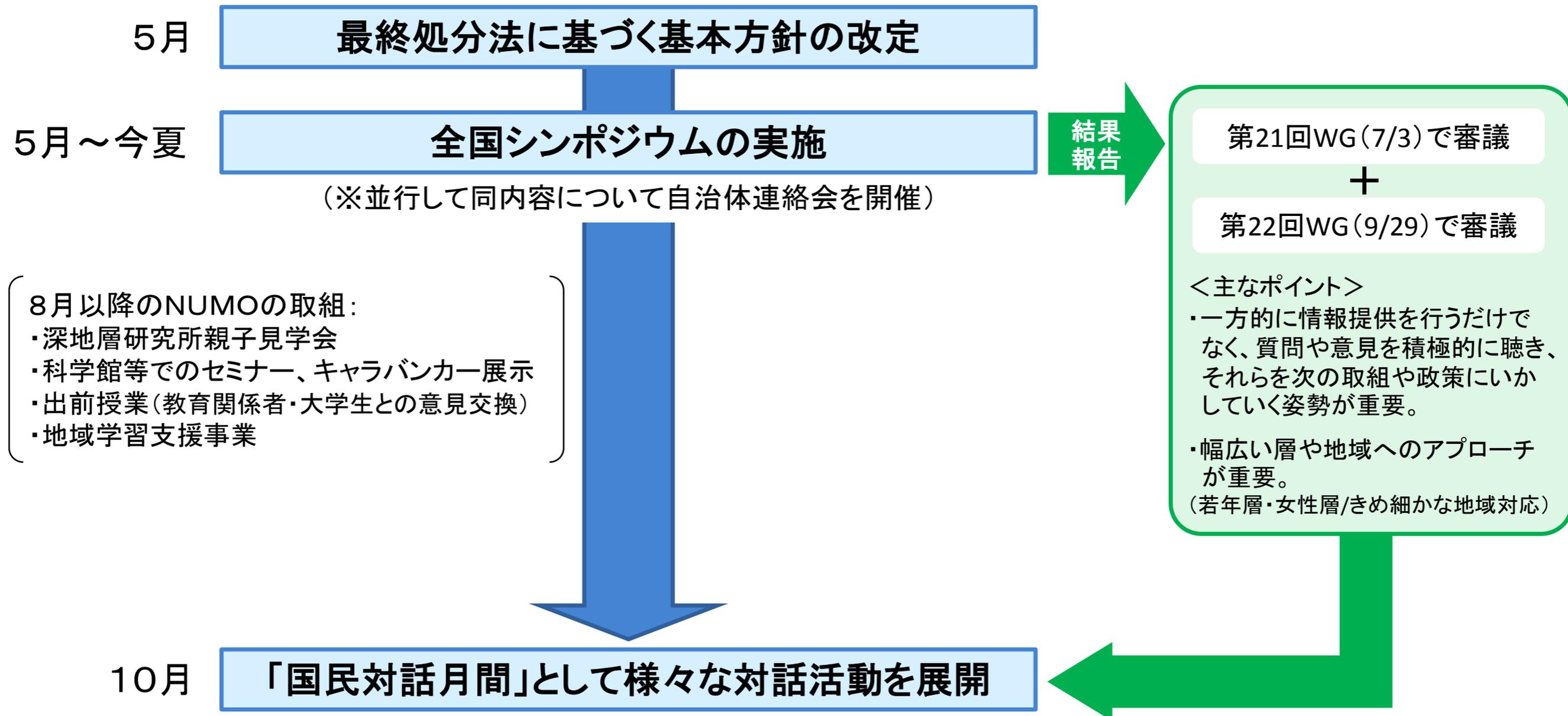
(4)開催実績

開催日	開催都市	来場者数
5月23日(土)	東京	338名
5月30日(土)	高松	230名
5月31日(日)	大阪	305名
6月7日(日)	名古屋	302名
6月13日(土)	広島	164名
6月14日(日)	仙台	173名
6月20日(土)	札幌	180名
6月27日(土)	富山	199名
6月28日(日)	福岡	197名

基本方針改定後の対話活動

- 本年5月の最終処分法に基づく基本方針の改定以降、広く国民の理解を得ながら進めていくため、全国的な対話活動を順次展開。

＜基本方針改定後の取組の流れ＞



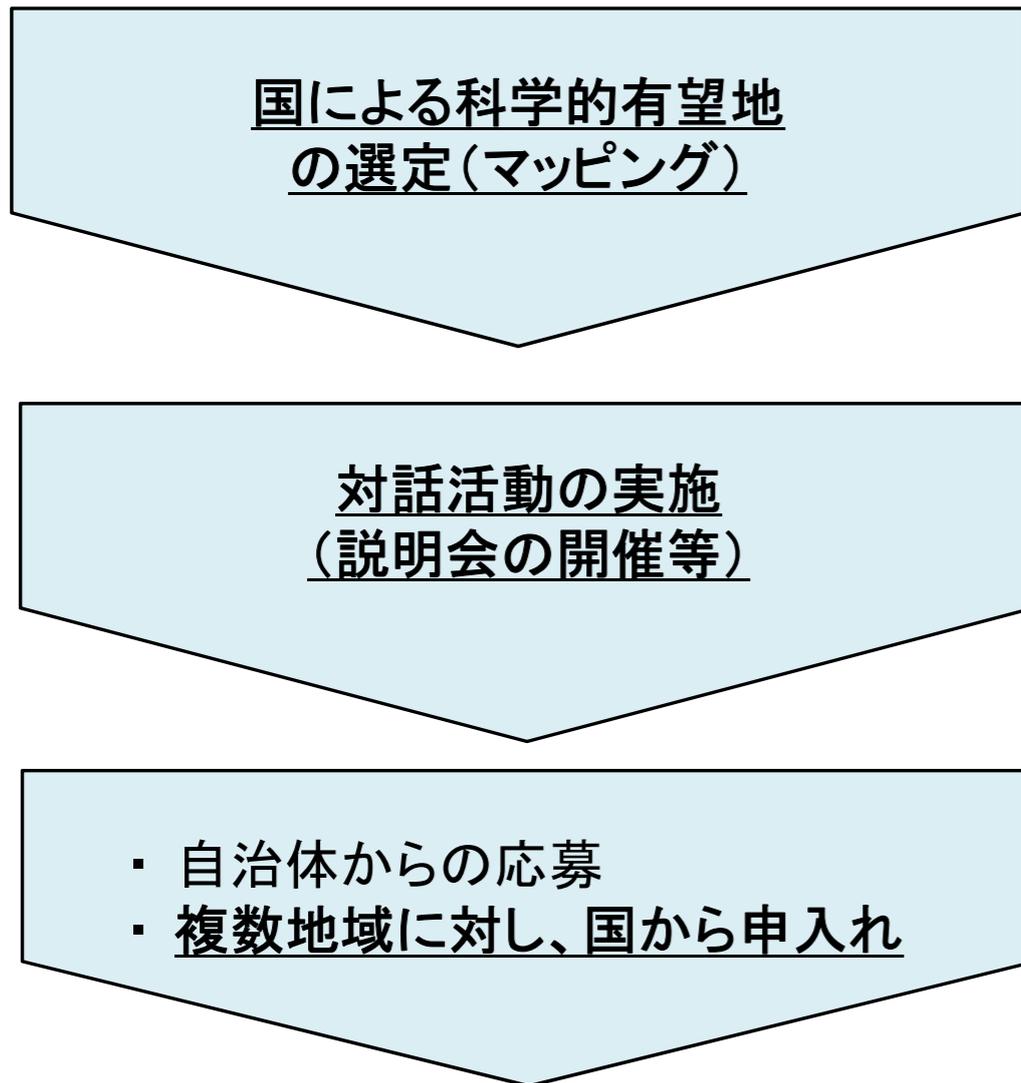
「国民対話月間」(10月)における主な取組内容

取組内容	実施主体	概要
全国シンポジウム	エネ庁 NUMO	地域ブロック毎に全国9都市でシンポジウム(第2弾)を開催。処分地に求められる特性(適性)や段階的な選定の進め方を中心テーマに設定。
少人数ワークショップ	エネ庁	全国各地で、少人数規模(20~30人程度)での一日ワークショップを実施。各地域に根差した活動を行っているNPO法人等(協力団体)を募集の上、連携して運営。地層処分に関する様々なテーマについてグループワークなどを実施。
提案募集	エネ庁	下記の2つのテーマについて一般向けに提案募集(シンポジウムやワークショップ参加者へのアンケートやホームページ等を通じた募集)。 ①「より多くの若年層・次世代層が関心を持ち、議論に参加するには、どのような取組が重要か」 ②「地域の持続的な発展を国民全体で支えていくためには、どのような取組が重要か」
出前説明・意見交換会	NUMO	最終処分に関する情報提供や意見交換、授業等を希望する団体や学校等を募集。希望に応じて、NUMOの職員等が訪問、説明等を実施。
地域学習支援プログラム	NUMO	地層処分事業に関する学習を希望する団体を募集。希望に応じて、専門家等の招聘や関連施設見学等を支援。

新たなプロセスの追加

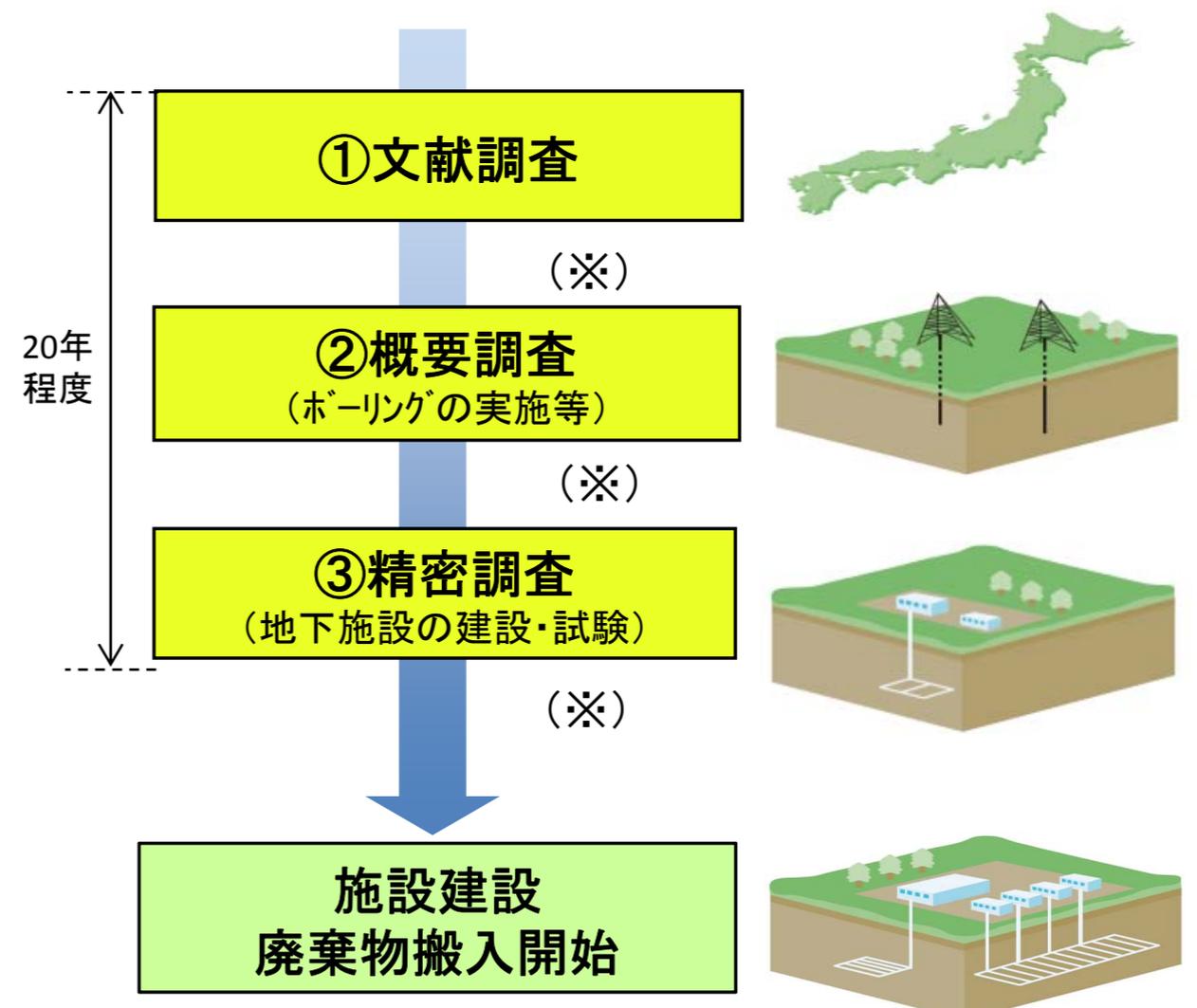
- 新たな基本方針では、自治体からの応募を単に待つのではなく、科学的有望地を提示する等、国が前面に立って取組を進める新たなプロセスを追加しました。

文献調査の開始に向けて、新たなプロセスを追加



※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

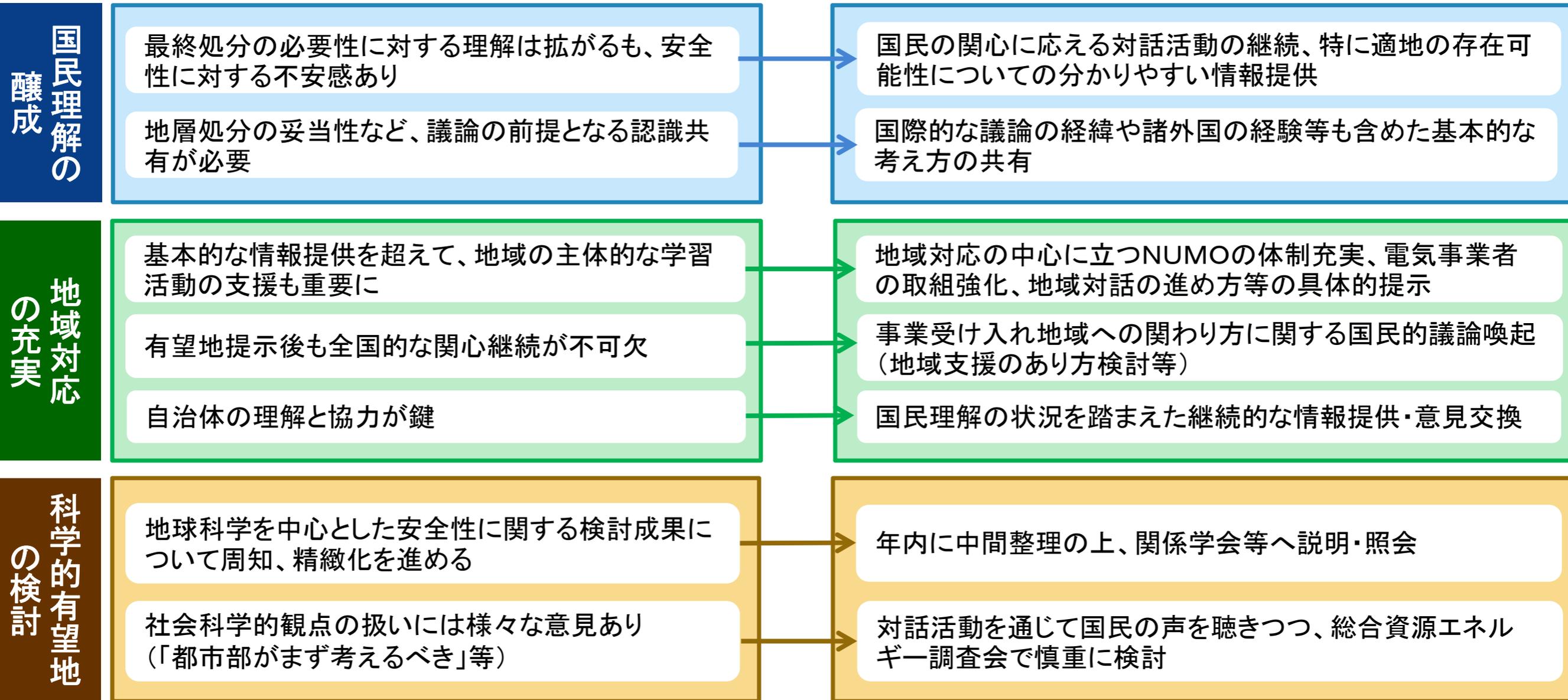


今後の取組方針(案)

1. 地層処分の推進について、更に幅広い国民の理解と協力を得られるよう、関係行政機関の緊密な連携の下、下記の取組を積極的に進める。

【現状と課題】

【今後の取組】



2. 原子力委員会に体制を整え、上記の取組の進捗につき、評価を行う。

3. 上記1及び2を通じ、科学的有望地について、地層処分の実現に至る長い道のりの最初の一步として国民や地域に冷静に受け止められる環境を整えた上で、平成28年中の提示を目指す。

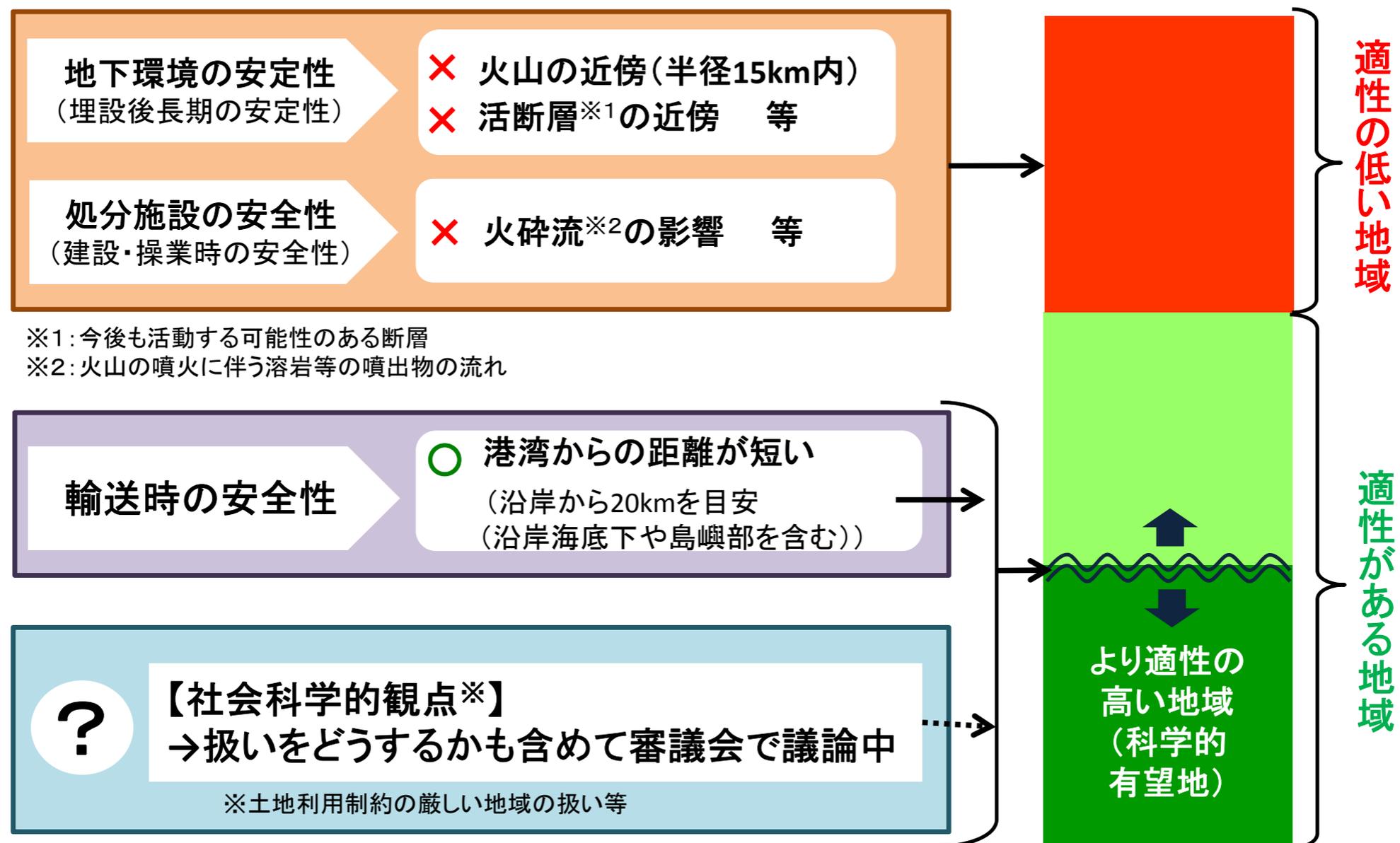
科学的有望地と処分地選定調査の関係

●科学的有望地は、法律に基づく処分地選定調査の手前の段階で、全国的なデータに基づき大まかな適性を示すものです。



科学的有望地に関するこれまでの議論の成果

- 安全性の観点から避けるべき要素が一つでもある所は、「適性が低い地域」と整理し、そうでない地域は「適性のある地域」と整理します。
- 「港湾からの距離が短いこと」が「より適性の高い地域」の条件の一つとしてあげられています。



(参考) マッピングの参考事例

- スウェーデンでは、1998～1999年に総合立地調査を実施
- 岩種、主要亀裂、鉍石・鉍山分布等を考慮してマップを作成
- 上記に加え、自然保護、輸送等の視点も勘案し、地域の適性を評価



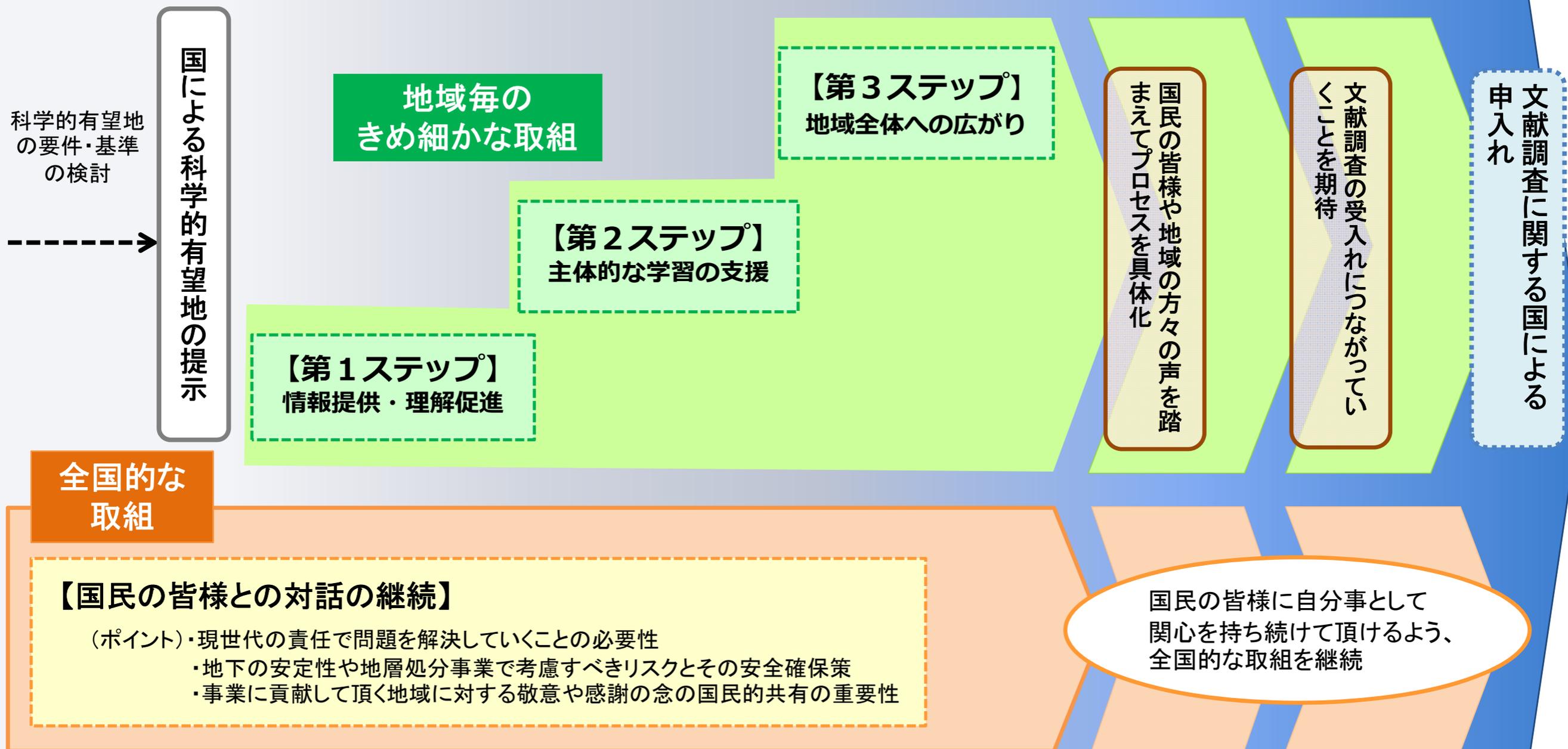
- おそらく適格な基盤岩
- おそらく不適格な基盤岩
- 不適格な基盤岩

スウェーデン県域別総合立地調査の成果例
(出典:環境影響報告書2011,SKB社)

NUMOとしての科学的有望地提示後の対話活動の流れ①

●科学的有望地の提示後、地域によって進むタイミングは異なると思いますが、下図のようなステップを踏んで地域における対話活動を深めていく考えです。

国民的な議論と地域の関心・理解の深まり



高レベル放射性廃棄物処分を めぐる歴史的経緯の概説

HLW処分の基本的問題設定

- 高レベル放射性廃棄物 (HLW: High-Level radioactive Waste)
 - 使用済み核燃料
 - 再処理後に排出される高レベル放射性廃液→ガラス固化体
- 1950年代から対処方法の検討開始
 - マンハッタン計画で出た廃棄物の管理問題
- 「地層処分」が「最有力選択肢」とされてきた
 - 海洋底処分、海洋底下処分、宇宙処分、極地処分、長期貯蔵、消滅処理...

原子力利用初期における楽観論

- オッペンハイマーやシーボルクの楽観的な見方
- 「原子力利用の基盤が整備されれば十分解決可能な課題 (a solvable problem)」
(安 2013)
- 米科学アカデミー (NAS) (1957) が初めて地層処分の原型概念を提示 (ただし現代の地層処分概念よりもずっと簡素)
 - 液体廃棄物を岩塩層に直接注入
 - 600年間の安全確保を念頭



Source: Wikipedia

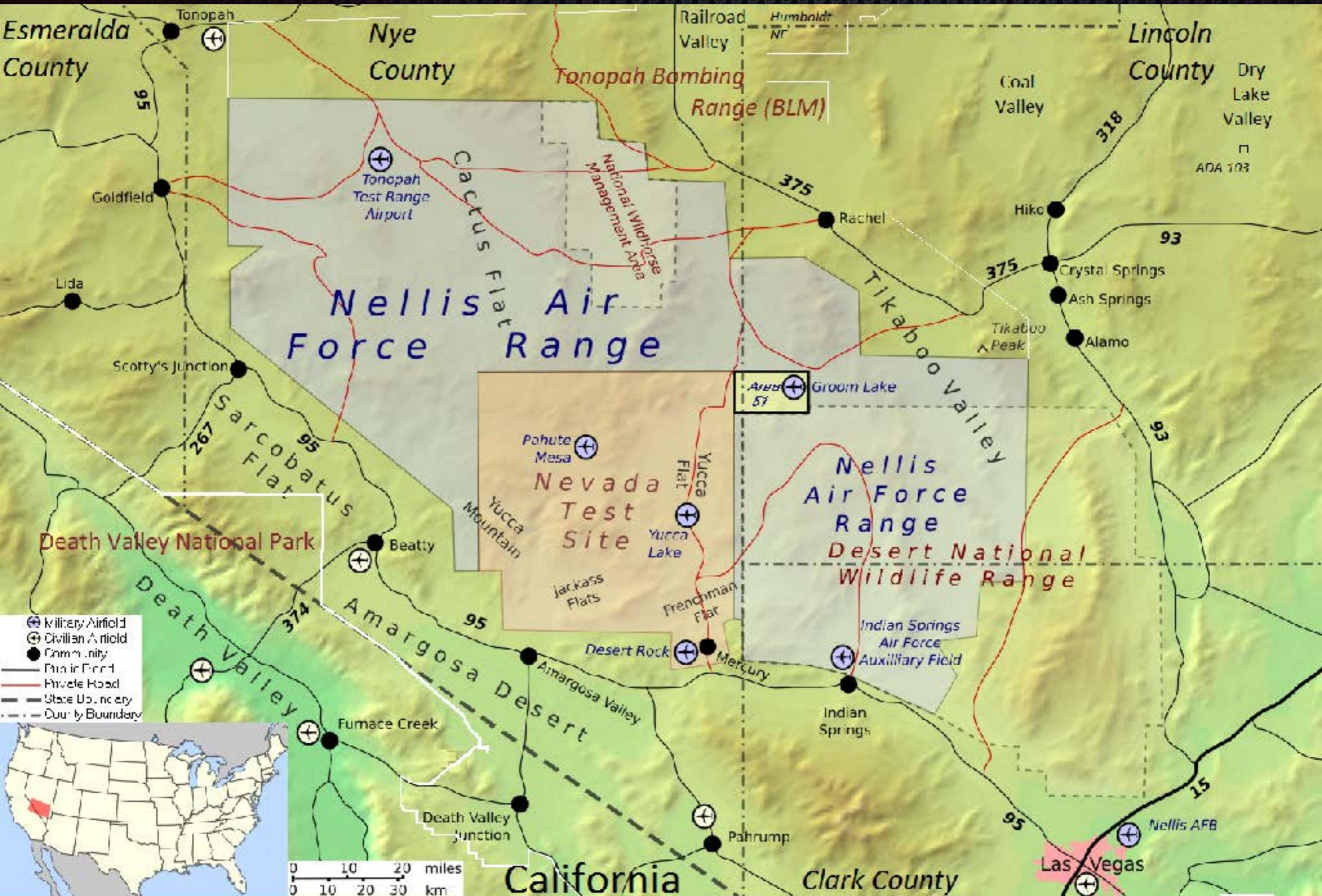


米国での経緯

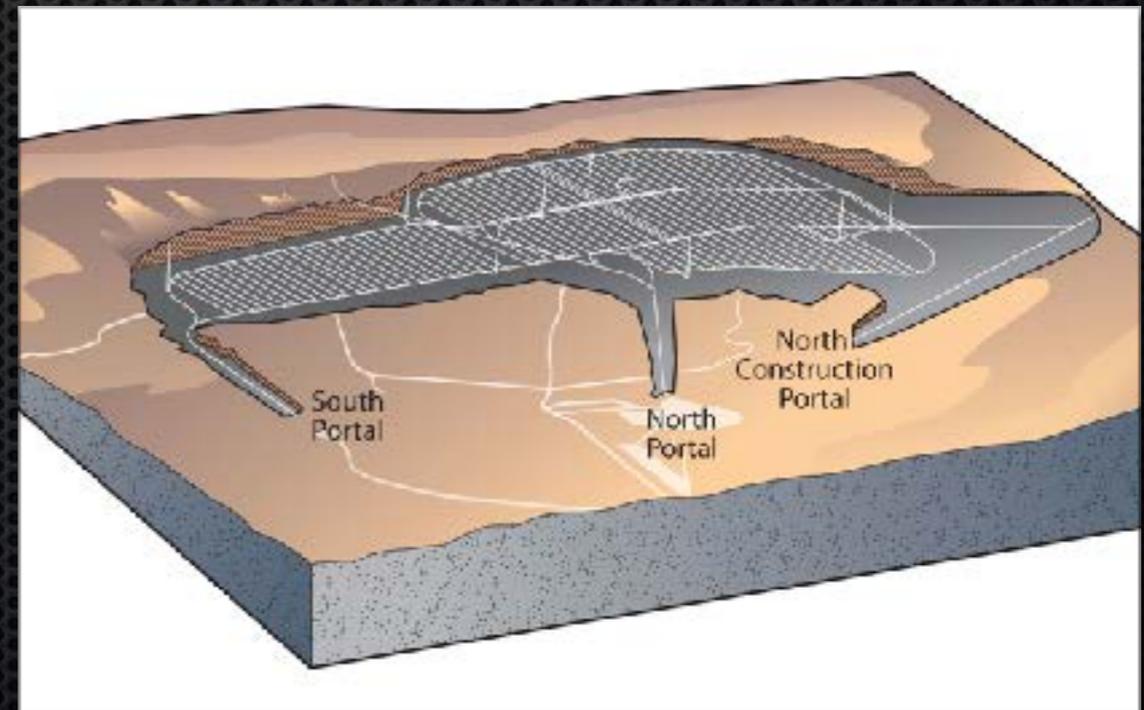
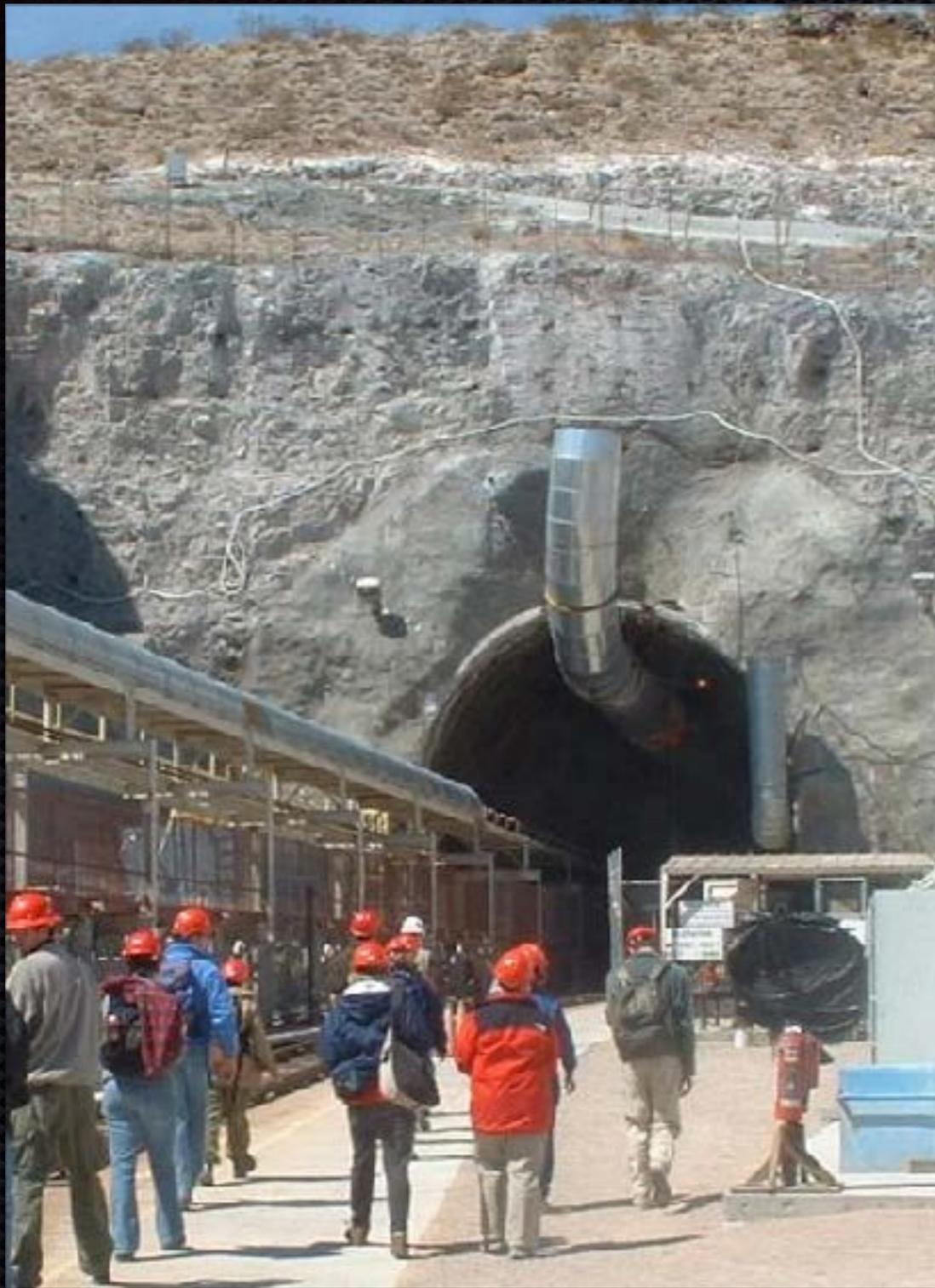
- 1972 Lyons projectの中止
- 1970年代から原子力発電拡大の流れ減速 (TMI、コスト...)
- 今日的な地層処分概念の確立 (1970年代後半～1980年代)
- 1982 Nuclear Waste Policy Act (核廃棄物政策法)
 - 地層処分を選択、2ヶ所のサイトを指定する方針
 - 財政措置と規制制度の整備

米国での経緯 (続)

- ✦ 1983 - 1985 候補地選定プロセス (9 -> 5 -> 3)
 - ✦ Deaf Smith, Hanford, Yucca Mountain
 - ✦ 絞り込み手法に対するNASからの批判
- ✦ 1987 NWPA Amendment (改正核廃棄物政策法)
 - ✦ Yucca Mountainのみを指定、その適合性をチェック



FEDERAL LANDS IN SOUTHERN NEVADA



Source: Wikipedia

米国での経緯（続）

- 1990s - 2000s 停滞、論争、そして...
 - （長期）安全性問題を中心とする論争の継続
 - 先住民と都市住民（ラスベガス等）からの反対
- 2008 エネルギー省からNRCに設置許可申請
- 2010 オバマ政権によるプロジェクト中止の決定
←H. ライド上院議員の影響力



各国における挫折と再構築

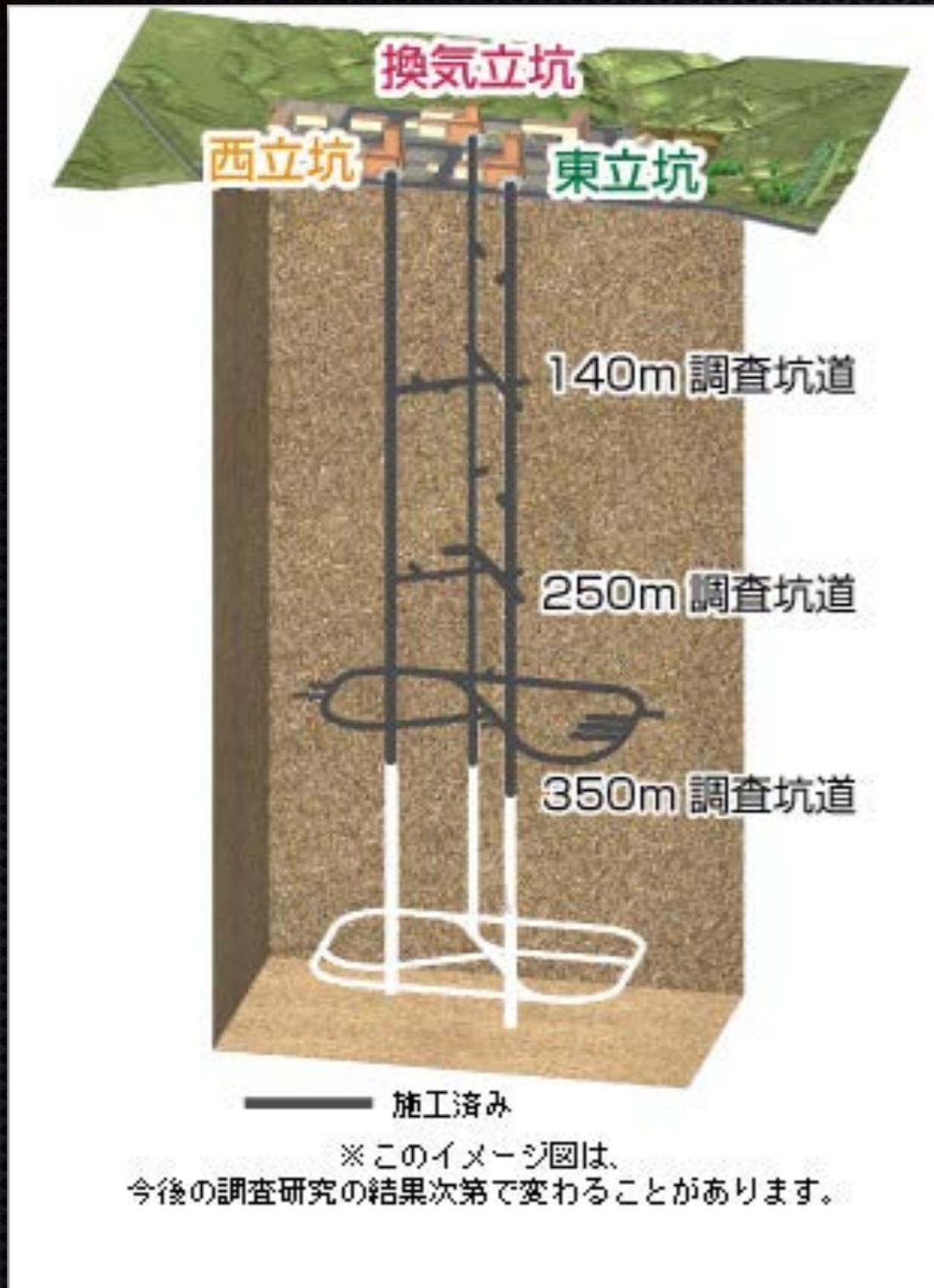
- カナダ：シーボーンパネルでの「社会的受容性」問題提起
→ “APM”（適応的段階型管理）の採用
- フランス：OPECST（議会科学技術選択評価局）での再検討
→ 「管理研究法」15年間の複数選択肢留保
→ 「管理計画法」による「可逆性のある地層処分」
→ CNDPでの審議：「パイロット操業段階」の追加
- イギリス、スイス、ドイツはプロセス再構築中
- 「成功例」であるスウェーデン、フィンランドも1980年代を中心に厳しい時期を経験

日本におけるHLW処分の経緯

- 1960年代から検討
(当初は中低レベルの海洋投棄が念頭、高レベルは保留)
- 1973年の原子力委報告書：HLW（固体廃棄物）を「人造の保管施設」で保管することに （地層処分は具体的な検討の対象外）
- 1976年の原子力委決定：
「当面地層処分に重点」 「1980年代後半から実証試験」
- 1975年 ロンドン条約：廃棄物の海洋投棄を規制、HLWの投棄は禁止
(1993年改正ですべての放射性廃棄物が投棄禁止)

日本におけるHLW処分の経緯

- 1980年代：動燃事業団で研究開発
 - 1984年 原子力委専門部会報告書：
処分予定地の選定も動燃が行うことを想定
 - 候補地選定難航：幌延、瑞浪が立地問題化、実処分を念頭に置いた施設立地の挫折
 - 「国民的理解」の必要性への言及とさらなる研究開発（特に安全性）の必要性強調（1989年同部会報告書）



金田心象書道美術館

トナカイ観光牧場

郷土資料展示室

国際交流施設

生涯学習センター

町立診療所

警察

農協

郵便局

名林公園

消防署

東ヶ丘スキー場

租内

旭川

札幌

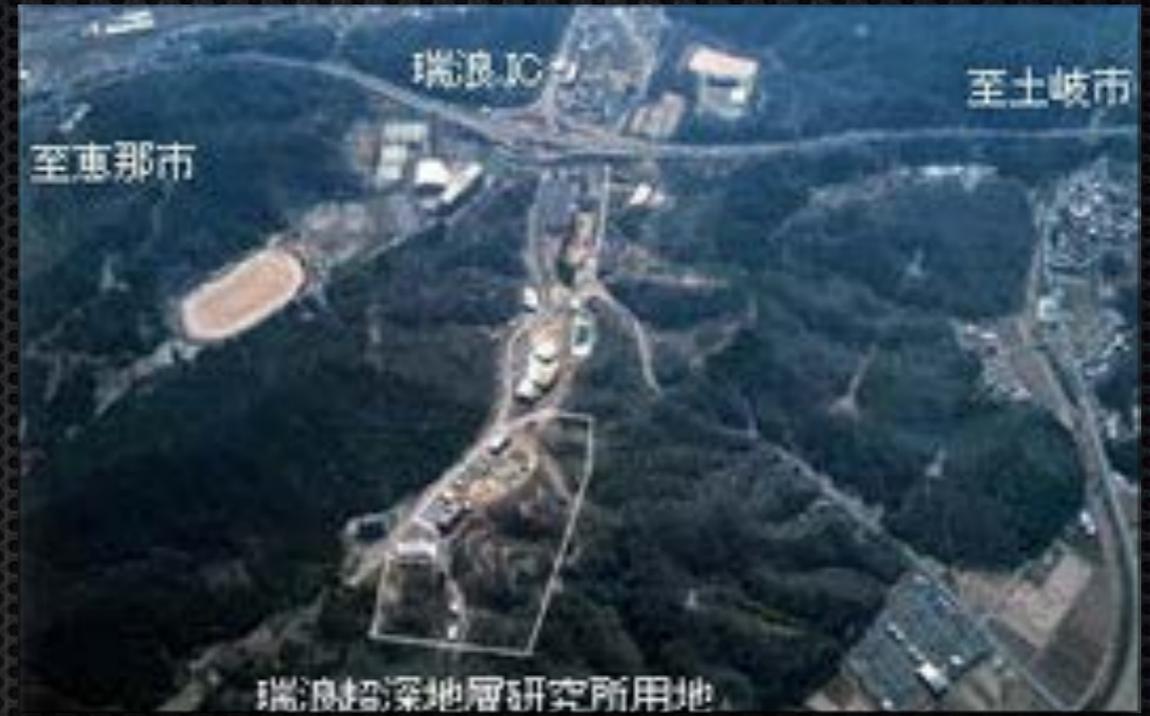
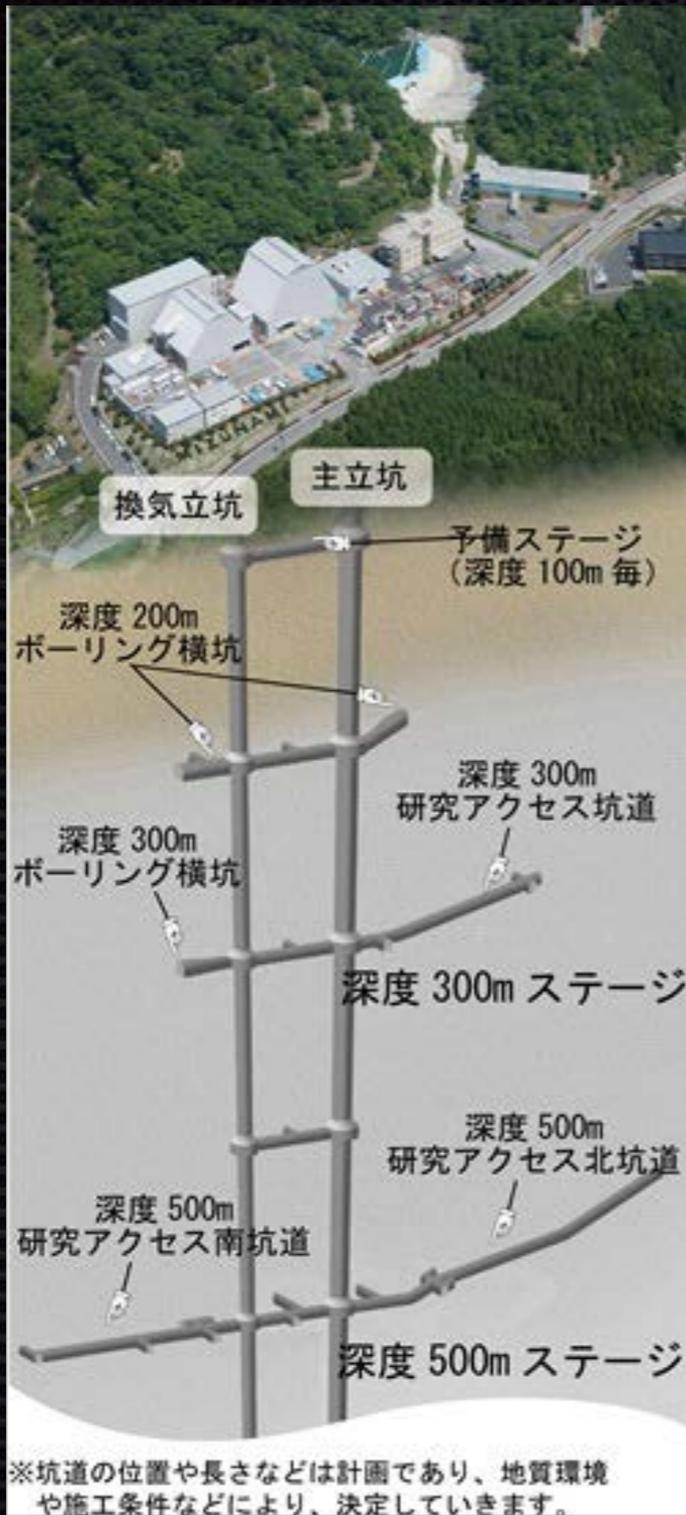
JR 網走駅

至 利尻本町 (約4.0km)

至 旭川方面 (約4.0km)



Source: JAEA



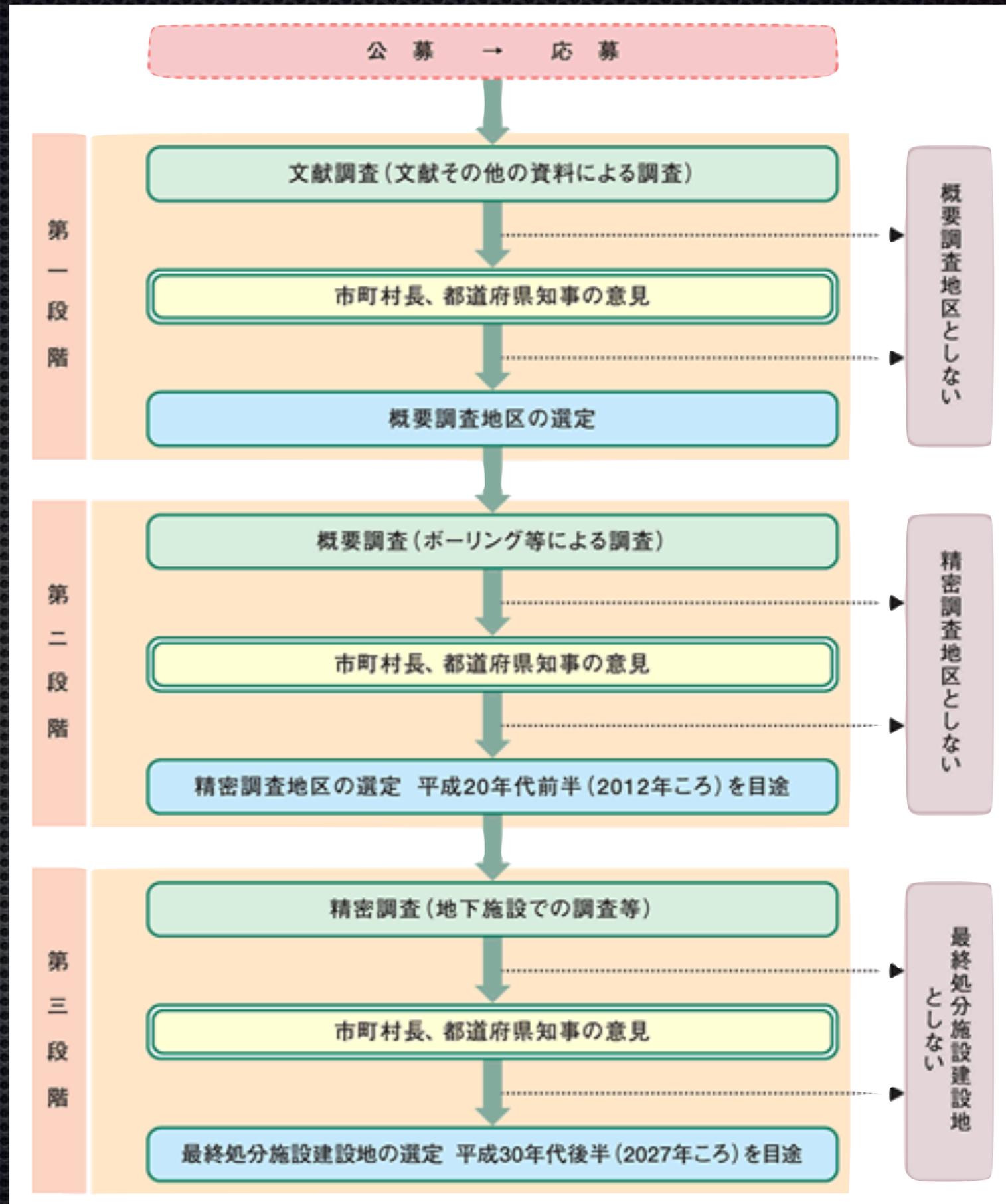
Source: JAEA

日本におけるHLW処分の経緯

- 1990年代：研究開発の継続
 - 1992年動燃報告書：「技術的可能性の提示」
 - 1999年サイクル機構報告書：「技術的信頼性の提示」
- 1996～2000：原子力委員会「高レベル放射性廃棄物処分懇談会」
 - HLW処分政策・事業の制度設計が検討される（1998年同懇談会報告書）

「公募方式」の導入

- 2000年 「最終処分法」制定
 - 原子力発電環境整備機構 (NUMO) 設立
- 2002年 「公募」による処分場候補地選定の開始
- 2006年～2007年
 - 高知県東洋町での「公募」への応募をめぐる地域紛争の発生



四国広域マップ



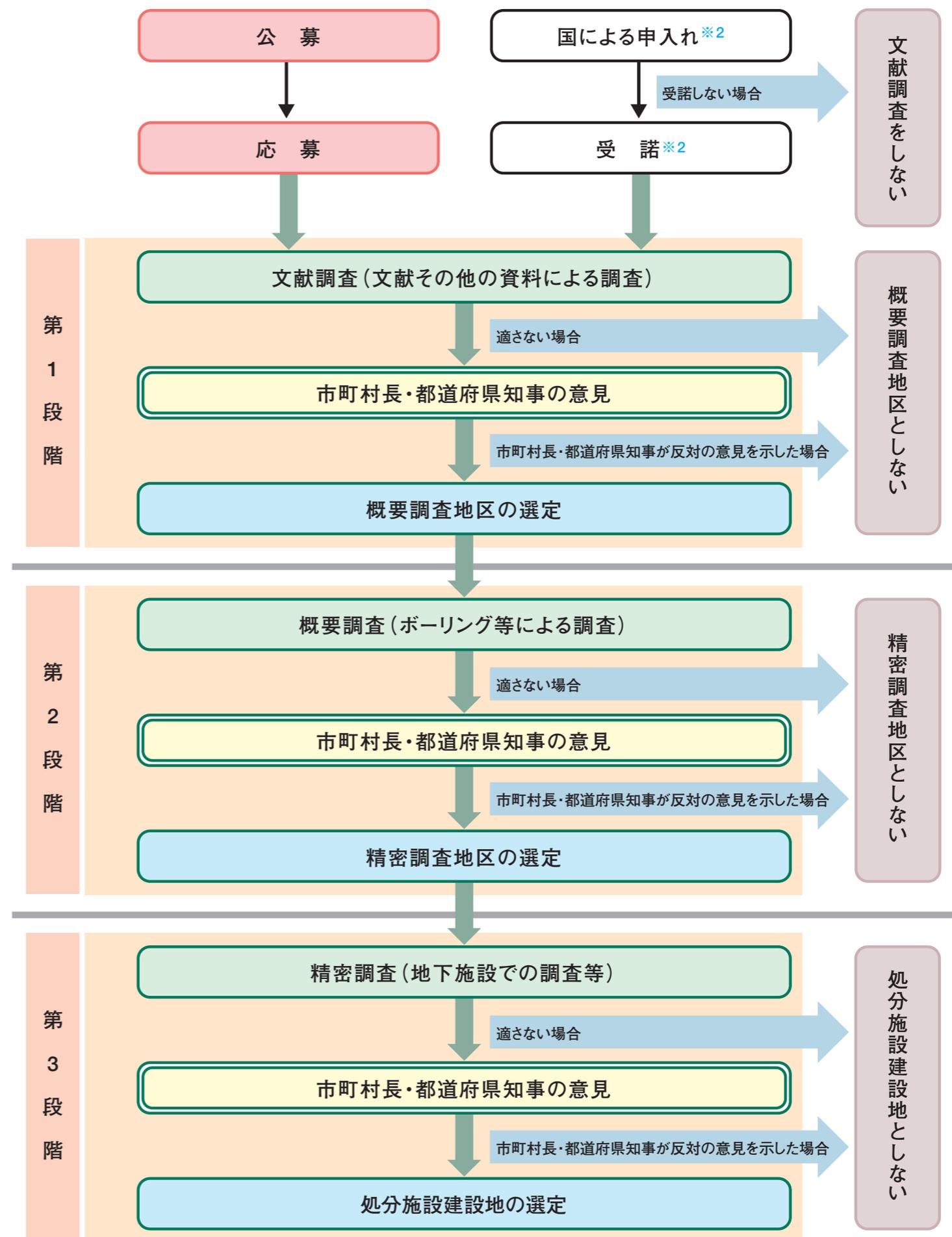
東洋町詳細マップ



至室戸市

「申し入れ」の追加

- 2008年 東洋町事例の発生を受け、「国による申し入れ」が追加 (cf. 2007年11月METI放射性廃棄物小委「中間取りまとめ」)
- 東洋町事例の後も過疎化に悩む地域を中心に公募への応募の動きが何件も顕在化、そのたびに強い反対に遭い、立ち消えに
- 正式な「申し入れ」は今日まで行われていない



世界中が「難しさ」に直面

- ✦ 米国と日本以外のすべての原子力利用国がHLW管理・処分問題における「難しさ」に直面
- ✦ しばしば「成功例」と見なされるフィンランドやスウェーデンでも、1980年代には深刻な社会的紛争状況に直面
- ✦ HLW管理・処分問題はかつての原子力専門家が考えていたよりもずっと「難しい」ものだった

高レベル放射性廃棄物処分の「難しさ」 と社会的な正当化の必要性

高レベル放射性廃棄物処分の「難しさ」

- 「トランス・サイエンス」問題の極致としての難しさ
 - 「安全性」の基準設定問題
 - 時間軸の長さの扱い
 - 「実証」の困難性
 - リスクに対する基本的スタンスの選択
- 上記に加えて、原子力利用に関する意思決定との関係も「難しさ」の一因

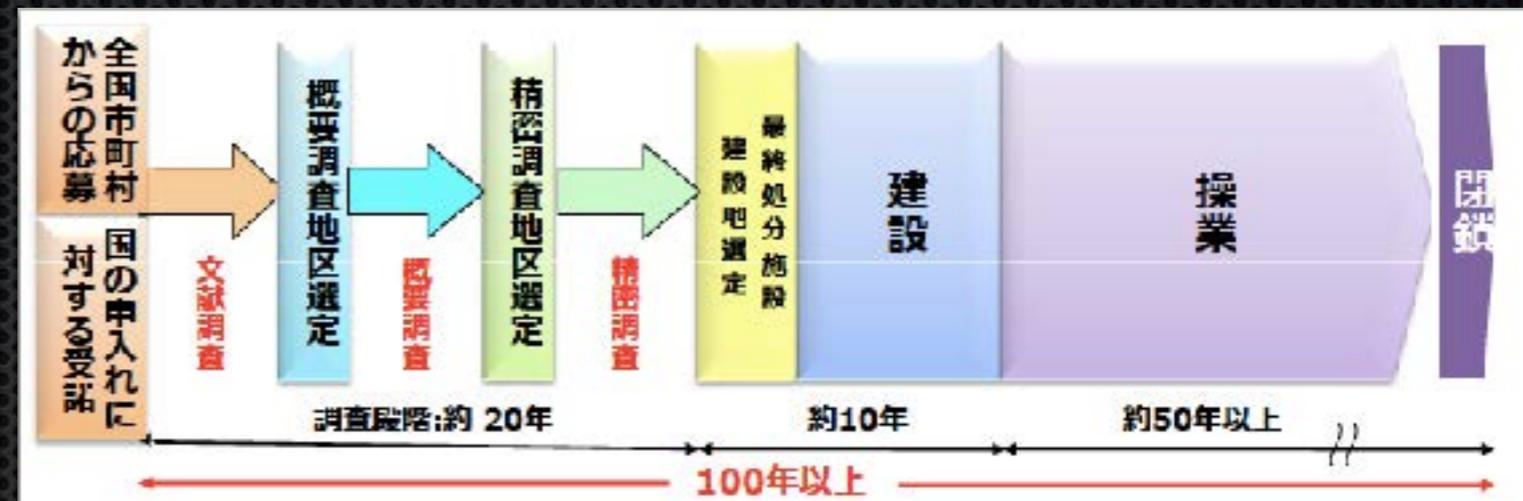
「安全性」の基準設定問題

- “How safe is safe enough?”
 - 「どれだけ安全なら十分に安全と言えるのか」
- 研究開発による改良や規制の強化で 「安全性の向上」 は 可能（「技術の進歩」）
- しかし、どこまでいっても リスクはゼロにはならない。
不確実性や未知の事柄が残る
- 「科学的」だけでは 「安全の十分性」 は立論しきれない

時間軸の長さの扱い

- 事業としての長期性

- 政府計画通りに「順調に」事柄が進展しても候補地探しから処分の完了（処分場の閉鎖）まで約100年



出典：NUMO資料

- 閉鎖後を含めた安全確保の長期性

- 放射能レベルが十分に減衰したとみなせるまでの期間は数万年～十万年超

時間軸の長さの扱い

- 他に類例のない長期プロジェクト
 - cf. サグラダ・ファミリア
(1882着工～2026年完成?)、伊勢神宮の式年遷宮、
etc...
 - HLW処分場は上記のような宗教施設と異なり、後世代に「ご利益」はもたらさない



Image: Wikipedia

「実証」の困難性

- ✦ 10万年間の安全機能の成立性をどう証明するか？
- ✦ 原発を含む多くの他の技術の場合
 - ✦ 成功／失敗≒専門家の言い分の当否を直感的に確認可能（と見なせる）
- ✦ HLW処分技術は多くを「論証」（≠実証）に頼らざるを得ない



Image: Wikipedia

リスクに対する基本的スタンスの選択

- 「人間の能動的な管理下に置く方が安全」という多くの人の直感と「隔離による受動安全の確保」という論理の齟齬
- 地層処分は「処分」たり得ているのか？
- 受動安全に持ち込む／持ち込もうとすることは本当に後世代のためになるのか？

サイエンスとトランス・サイエンス

- ✦ A. M. ワインバーグ (1972)
“Science and Trance-Science”
 - ✦ 米国の著名な核物理学者・原子力工学者 (1915-2006)
 - ✦ オークリッジ国立研究所所長 (1955-1973)
 - ✦ “questions which can be asked of science and yet *which cannot be answered by science*”
 - ✦ 「科学に問うことはできるが、科学には答えることができない問題群」への注意を喚起

Science and Trans-Science

ALVIN M. WEINBERG

MUCH has been written about the responsibility of the scientist in resolving conflicts which arise from the interaction between science and society. Ordinarily the assumption is made that a particular issue on which scientific knowledge is drawn into the resolution of a political conflict—for example, whether or not to build a supersonic transport (SST) or whether or not to proceed with a trip to the moon—can be neatly divided into two clearly separable elements, one scientific, the other political. Thus the scientist is expected to say whether a trip to the moon is feasible or whether the SST will cause additional skin cancer. The politician, or some other representative of society, is then expected to say whether the society ought to proceed in one direction or another. The scientist and science provide the means; the politician and politics decide the ends.

This view of the role of the scientist, and indeed of science itself, is, of course, oversimplified, in particular because even where there are clear scientific answers to the scientific questions involved in a public issue, ends and means are hardly separable. What is thought to be a political or social end turns out to have numerous repercussions, the analysis of which must fall into the legitimate jurisdiction of the scientist, and each of these repercussions must also be assessed in moral and political terms; or what is thought to be a scientific means has non-scientific implications which also must be assessed in these terms. The relationship between the scientist and the politician is thus far more complicated than the simple model described above.

In this paper I shall be concerned with a somewhat different aspect of the relation between scientific knowledge and decisions on social questions. Many of the issues which arise in the course of the interaction between science or technology and society—e.g., the deleterious side effects of technology, or the attempts to deal with social problems through the procedures of science—hang on the answers to questions which can be asked of science and yet *which cannot be answered by science*. I propose the term *trans-scientific* for these questions since, though they are, epistemologically speaking, questions of fact and can be stated in the language of science, they are unanswerable by science: they transcend science. In so far as public policy involves trans-scientific rather than scientific issues, the role of the scientist in contributing to the promulgation of such policy must be different from his role when the issues can be unambiguously answered by science. It will be my purpose to examine this role of the scientist, and particularly to explore the problems which arise when scientists can offer only trans-scientific answers to questions of public

社会的な正当化の必要性

- トランス・サイエンス的問題に対する技術・政策パッケージは社会的正当化をしなければならぬ
- 技術的な安全確保の論証だけでは不十分
- 科学的・技術的に決着しない問題、価値観により見解が分かれる問題については、専門知を参照しつつも民主的な手続きにおける人びとの熟議を通して結論を出していくしかない

社会的な正当化の必要性

- ほとんどの原子力利用国が困難を経て 対処の道筋を立て直して きた
 - フィンランド、スウェーデン、フランス、イギリス、アメリカ...
- 技術論のみをベースにした処分計画の挫折
- 適応的・段階的なアプローチ で漸進的に対処する方向に
- 市民参加の拡大 による 価値選択のプロセス の整備



様々な選択肢とそのトレードオフ

- 能動的な管理の継続
- 受動安全に持ち込む最終処分
- 取り出し可能性を確保した処分
- 完全な隔離を優先する処分
- 決定の可逆性を重視した進め方
- 事業の安定性の重視した進め方
- 今後廃棄物としか見なさない
- 将来は潜在的資源となりうる
- 処分場／保管施設の集中立地
- 処分場／保管施設の分散立地
- 原子力利用の継続を前提にした対処
- 原子力利用の中止を前提にした対処

国際的な議論の経緯と動向

- 国際的な議論では、早くから技術的成立性ととともに処分方法選定や処分事業実施の正当性・正統性の論理が議論され、深化されてきた（増田2013）
- 1977 OECD/NEA報告書：社会的・倫理的側面を考慮することの必要性に言及
- 1990 米NAS報告書：技術的判断に加えて社会的判断が必ず必要、公平性・信頼性についての道義的要求は地層処分の本質的要素

国際的な議論の経緯と動向

- 1995 OECD/NEA報告書：世代間の公平性において「将来世代の選択の自由」を明記、「世代内の負担の公平性」とその担保のための市民参加の必要性にも言及
- 2000年代に入ると、「不確実性への対処方法とそれを実現する社会的意思決定プロセス・事業実施プロセスの関係」が中心的課題に（寿楽2013）
- 2001 米NAS報告書：不確実性の対処のためには、「常に代替オプションが必要」、「長期貯蔵」がその具体策、地層処分は「段階的に実施」、HLW処分は「技術的挑戦であると同時に社会的挑戦」

国際的な議論の経緯と動向

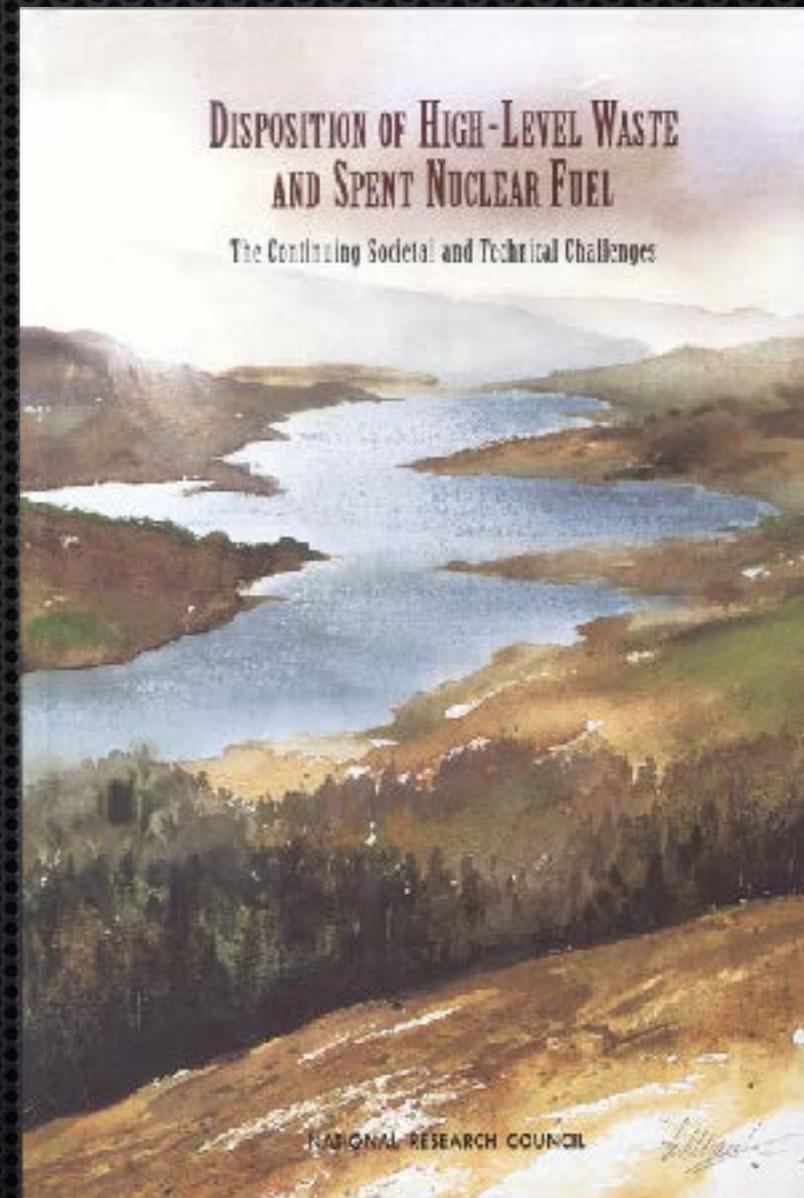
- 2003 米NAS報告書：予め単一の定まった方針を定めてその推進に取り組むのではなく、常に複数の選択肢を確保し、状況の変化に応じて取り組み方を変化させていく adaptive approach (適応的アプローチ) が必要
- 2011 OECD/NEA報告書：「R&R報告書」（「可逆性」と「回収可能性」についての過去40年来の議論の集積）、「可逆性と回収可能性を求める社会的な圧力は、具体的に回収の用意をすることとすることを特に求めるというよりはむしろ、可逆性のない段階を避け、公衆参加型の意思決定プロセスを積極的に維持しようとする方向性」を有しているのかもしれない

国際的な議論からの教訓

- HLW処分は思っていたよりずっと 「容易ではない」
- 不確実性への深い認識
 - 「無限責任の有限化」の問題（松本2009）
- 廃棄物を深地層に確実に埋設できるかどうかだけが問題ではない（むしろそれは問題のごく一部）
- 安全の論証だけでは社会の懸念には応えられない
- 形而上学的な側面の深い洞察と論理的・倫理的正当化が必要

国際的な議論からの教訓

- HLW処分は技術的挑戦ではなく、社会－技術的挑戦
(Socio-Technical Challenge)
- 解決策は、HLW処分プログラムをより可塑的、適応的、段階的にすること
 - 「無限責任の有限化」の具体化



国際的な議論からの教訓

- また、正当性と正統性を確保するために、市民やステークホルダーの参加を拡大・深化させること
- 自信・確信ではなく謙虚さ・慎重さが信頼の鍵

日本の高レベル放射性廃棄物 処分政策の根本的な欠点

「立地問題」という捉え方

- 日本のHLW処分政策・事業の推進側（政府、NUMO、電気事業者等）は、この問題をあくまで「立地問題」として処理しようとしてきた
 - 技術的成立性や倫理的正当性の専門的な確認は完了
 - 課題は人びとへの説明と心理的な「抵抗感」の払拭
 - 主たる解決策は「理解活動」と「地域振興策」
- 諸外国や日本の過去の事例ですでに失敗し、棄却されたフレーミングが依然として支配的

熟議と合意のプロセスの不在

- 本来は、「地層処分でHLWを処分すること」 そのものの、広範で明確な合意形成から始めなければならなかった
 - cf. フィンランドの「原則決定」手続き
 - 再処理・サイクル路線選択の影響？（「全量再処理」で原子炉設置許可取得）
- その上で、その後の進め方（プロセス）についてもロバストな社会的合意を得るべきだった
- さらに、そのプロセスは常に参加、合意、変化を前提としたものとするべきだった

熟議と合意のプロセスの不在

- ✦ 「最終処分法」の国会審議
 - ✦ 「法案の提出から成立までほぼ2ヶ月半というきわめて短い期間であった。実質的な審議は、本会議では両院ともに質疑はわずか1日で、委員会審議でも議論が行われた日程は両院あわせて9日間にすぎず」、「衆参両院とも圧倒的な賛成多数で」可決・成立（菅原・寿楽2010）

原発立地の「成功体験」の呪縛

- 原発立地の「成功体験」が「立地問題化」の背景？
 - 発電プラントの立地・運用とHLW処分はリスクの性質として大きく異なる部分がある（前述）
- にもかかわらず、原発（や他の原子力施設）とのアナロジーが制度設計・運用に強く見られる（関係者のマインドセットの存在？）

日本での制度化の際の見落とし

- その結果、内外でのそれまでの議論や知見を、安全や立地に関する透明性＝情報公開の要求という文脈に大きく偏って受容してしまった
- 原発利用拡大の「成功」の反面、以下が課題
 - 「事故」というよりも「スキャンダル」が大問題
 - 原発立地プロセスや業界体質への批判の継続的存在
- 倫理的・哲学的側面に関する国際的な議論を最終的な結論・合意として参照してしまった

日本での制度化の際の見落とし

- 実際には国内でも原則に関わる議論もなされていたが、制度化の際、いわば選択的に等閑視された
 - その最たるものがいわゆる「処分懇」での議論と報告書
 - 「懇談会としてここで述べようとしているのは、この問題に関して、どのようにすれば国民各層の間で議論が行われる基本的条件が整うのか、また、実際に事業を具体化していくうえで、どのような考え方に基づいて制度を設けていくのかという点」（強調は講演者が追加）
- 昨今、METI放射性廃棄物WGや日本学術会議等で議論されている論点の多くはすでに処分懇で議論。提言内容も処分懇報告を大きく超えていない実情

熟議と合意のプロセスの不在

- 制度化されたプロセスは「立地プロセスとしては」確かに従来（例：原発立地）よりも慎重で透明とも言えたが...
- 「公募方式」の3段階プロセスは、「立地に限った市民参加」
- 処分プログラムそのものの見直し・変化は想定せず

熟議と合意のプロセスの不在

- 今からでも、そもそもこの「廃棄物」を「今」、
「処分」しようとするものの文脈についても共通了解を得る必要がある。
- 現行の「最終処分法」は、原子力利用を進め、それによって国民経済に貢献し、もって公共の福祉に資することを目的としている
→原子力利用継続前提の放射性廃棄物処分

特定放射性廃棄物の 最終処分に関する法律（参考）

第一条 この法律は、発電に関する原子力の適正な利用に資するため、発電用原子炉の運転に伴って生じた使用済燃料の再処理等を行った後に生ずる特定放射性廃棄物の最終処分を計画的かつ確実に実施させるために必要な措置等を講ずることにより、発電に関する原子力に係る環境の整備を図り、もって国民経済の健全な発展と国民生活の安定に寄与することを目的とする。

熟議と合意のプロセスの不在

- かつてのスウェーデンのように、「現世代」で原子力利用は終わるので、「現世代」が処分する、という正当化はありうるかもしれない
- あるいは、一部で言われるような「原子力利用の将来の議論とは切り離して既存の廃棄物の処分に取り組む」、という合意もありうる？
→それを持ち出すなら、まずは前述の法律を改正する必要があるだろう

価値選択の必要性和暫定保管

- 前述のように、諸外国では制度化・事業化、あるいは処分場立地にあたって行き詰まった際に、改めて対処方針について社会的合意を得るプロセスを設けた（価値選択の議論）
- 日本では「それは走りながら行える」という判断になった（METI放射性廃棄物WG中間とりまとめ→新基本方針）。それはとても困難な挑戦だと思うが、政府はそれができると主張している

価値選択の必要性和暫定保管

- ちなみに、日本学術会議の「暫定保管」の提案（モラトリアム）は、そのための時間を確保し、また、その間は利害の付置状況を変化させない、社会に政治的負荷をかけないためのものとして理解するべき

政策の失敗軌道は修正されるのか？

- ただし、今回の「基本方針」改定で取り入れられた事柄の多くは、大きな方向性としては**国際的な流れと一致**
- 段階的なアプローチ、R&Rの確保、将来世代の選択権へのいっそうの配慮、地域における対話プロセスの導入、スクリーニングに基づく立地プロセスの開始、政府の責任の強調...
- 問題はやはり、「走りながらできるのか」と、上記の理念を誠実に、真剣に制度化して有言実行できるか

まとめ

「立地問題化」フレーミングとどう向き合うか

- 原子力利用国はいずれも、歴史的に高レベル放射性廃棄物処分問題の「難しさ」に直面し、それが「立地問題」にはとどまらないことを次第に理解し、苦闘しつ
つ対処してきた
- ところが、日本ではこの問題を「立地問題」と捉えた上での政策推進の取り組みが続けられてきた。その点は3.11後の政策見直しにおいても根本的な変革を見て
いない

「立地問題化」 フレーミングとどう向き合うか

- 制度・政策上は、もっとも基本的な根拠法令である最終処分法が、「原子力利用継続のために地層処分による高レベル放射性廃棄物の最終処分を行う」ことを（代議制民主主義下における社会の意思として）規定してしまっている点が最大のネックと言える
- これを改めないかぎり、原子力政策全体（原子力利用そのもの）との関係をきちんと詰めながら議論を深めることは難しいだろう。行政からすれば、現状では「理解活動」による立地推進以外に取り組みようがないとも言える

「立地問題化」フレーミングとどう向き合うか

- 今回の見直し後の政策は、部分、部分で見れば国際的なトレンドとも合致し、「改善」と評価できる点もあるが、前掲の根本的な問題を解決しないかぎり、日本における高レベル放射性廃棄物問題への対処が有意な「前進」（もちろんそれは単なる「処分場探しの進捗」を意味しない）を見るとは考えがたい
- 政府の政策、方針、振る舞いに関する個別具体的な事柄に批判的に向き合う以上に、この問題にどう対処するのか、原則論の次元で社会的合意形成を改めて行うよう、強く求めていく必要を感じる

ご清聴ありがとうございました

juraku@mail.dendai.ac.jp

参考文献

- 安俊弘（2013）「高レベル放射性廃棄物地層処分：概念発展史と今日の課題」『科学』2013年10月号、83(10)
- 石山徳子（2004）『米国先住民族と核廃棄物』明石書店
- 原子力委員会（2012）「今後の高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る取組について（見解）」
- 原子力委員会 高レベル放射性廃棄物処分懇談会（1998）「高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について」
- 寿楽浩太（2013）「高レベル放射性廃棄物処分の「難しさ」への対処の道筋を探る — 求められる知の社会的な共有と「価値選択」の議論」『科学』2013年10月号、83(10)
- 寿楽浩太（2015）「高レベル放射性廃棄物処分における「安全」の「難しさ」をめぐって — 日本学術会議と経済産業省における最近の議論とその含意」『科学』2015年3月号、85(3)
- 寿楽浩太（2016）「高レベル放射性廃棄物処分の「立地問題化」の問題点 — 最近の政府の政策見直しと今後のアカデミーの役割をめぐって」『学術の動向』2016年6月号

参考文献

- 菅原慎悦・寿楽浩太（2010）「高レベル放射性廃棄物最終処分場の立地プロセスをめぐる科学技術社会学的考察：原発立地問題からの「教訓」と制度設計の「失敗」」、年報 科学・技術・社会、Vol.19、pp.25-51
- 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会 放射性廃棄物WG（2014）「放射性廃棄物WG中間とりまとめ」
- 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会 地層処分技術WG（2014）「最新の科学的知見に基づく地層処分技術の再評価 —地質環境特性および地質環境の長期安定性について—」
- 日本学術会議（2012）「回答 高レベル放射性廃棄物の処分について（2012年9月）」
- 日本学術会議（2014a）「報告 高レベル放射性廃棄物問題への社会的対処の前進のために」
- 日本学術会議（2014b）「報告 高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討」
- 日本学術会議（2015）「提言 高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策提言—国民的合意形成に向けた暫定保管」
- 日本原子力学会（2014a）放射性廃棄物地層処分の学際的評価研究専門委員会報告書「放射性廃棄物地層処分の学際的評価」
- 日本原子力学会（2014b）「「使用済燃料直接処分に関わる社会環境等」研究専門委員会 中間報告書」
- ジュヌヴィエーヴ・フジ・ジョンソン（2011）『核廃棄物と熟議民主主義—倫理的政策分析の可能性』 船橋晴俊、西谷内博美（監訳）、新泉社

参考文献

- 松本三和夫（2009）『テクノサイエンス・リスクと社会学—科学社会学の新たな展開』東京大学出版会
- 松本三和夫（2012）『構造災—科学技術社会に潜む危機』岩波新書
- 渡辺凜・寿楽浩太（2015）「どのような高レベル放射性廃棄物の“処分”が望ましいのか—東海村における市民の意見の調査と分析—」茨城県東海村「地域社会と原子力に関する社会科学研究支援事業」2014年度支援課題最終報告書
- 渡辺凜・寿楽浩太（2016）「どのような高レベル放射性廃棄物の“処分”が望ましいのか—市民と専門家の対話と協働の手法開発—」2015年度支援課題最終報告書
- National Academy of Science (1957) “The Disposal of Radioactive Waste on Land”
- National Academy of Science (1990) “Rethinking High-Level Radioactive Waste Disposal: A Position Statement of the Board of Radioactive Waste Management”
- A Report by a Panel of the National Academy of Public Administration for the U. S. Department of Energy (1997) “Deciding for the Future: Balancing Risks, Costs, and Benefits Fairly Across Generations”
- National Academy of Science (2001) “Disposition of High-Level Waste and Spent Nuclear Fuel - The Continuing Social and Technical Challenge”
- National Academy of Science (2003) “ONE STEP AT A TIME, The Staged Development of Geologic Repositories for High-Level Radioactive Waste”
- OECD/NEA (1977) “Objectives, Concepts and Strategies for The Management of Radioactive Waste Arising from Nuclear Power Programmes”
- OECD/NEA (1995) “The Environmental and Ethical Basis of Geological Disposal of Long-Lived Radioactive Waste”
- OECD/NEA (2011) “Reversibility and Retrievability (R&R) for the Deep Disposal of High-level Radioactive Waste and Spent Fuel”