

高レベル放射性廃棄物の最終処分 ～ 科学的有望地の提示に向けて ～

平成28年7月
資源エネルギー庁

高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する経緯

■ 2000年:「最終処分法」制定

ニューモ

処分事業の実施主体としてNUMO（原子力発電環境整備機構）設立

⇒ 処分地選定調査を受け入れて頂ける自治体を全国で公募

■ 2007年: 高知県東洋町（応募 → 取下げ） ⇒ 受け入れ自治体現れず

■ 2013年: 最終処分関係閣僚会議創設 ⇒ 取組の見直しに着手

■ 2015年5月: 新たな基本方針を閣議決定

ポイント

- 現世代の責任として、地層処分に向けた取組を推進する
- 処分実現が社会全体の利益であるとの国民的な認識共有や、国と自治体との丁寧な対話が重要である
- 科学的有望地（科学的により適性の高い地域）を提示するなど、国が前面に立って取り組む 等

■ 2015年12月:「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、2016年中の提示を目指す」旨決定。（最終処分関係閣僚会議）

今後の取組方針(昨年12月の最終処分関係閣僚会議資料で決定)

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】

国民理解の醸成

最終処分の必要性に対する理解は広がるも、**安全性に対する不安感あり**

地層処分の妥当性など、議論の前提となる認識共有が必要

国民の関心に応える**対話活動の継続**、特に**適地の存在可能性**についての分かりやすい情報提供

国際的な議論の経緯や諸外国の経験等も含めた基本的な考え方の共有

地域対応の充実

基本的な情報提供を超えて、**地域の主体的な学習活動の支援**も重要に

有望地提示後も**全国的な関心継続**が不可欠

自治体の理解と協力が鍵

地域対応の中心に立つNUMOの体制充実、**電気事業者の取組強化**、**地域対話の進め方**等の具体的提示

事業受け入れ地域への関わり方に関する**国民的議論喚起**(**地域支援のあり方検討**等)

国民理解の状況を踏まえた**継続的な情報提供・意見交換**

科学的有望地の検討

地球科学を中心とした**安全性に関する検討成果**について周知、**精緻化を進める**

社会科学的観点の扱いには様々な意見あり(「都市部がまず考えるべき」等)

昨年末に中間整理の上、**関係学会等へ説明・照会**

対話活動を通じて国民の声を聴きつつ、総合資源エネルギー調査会で慎重に検討

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**。

全国シンポジウム及び自治体説明会の開催

- 地層処分の必要性や基本方針の改定の内容、科学的有望地の位置付けなどについて広く情報提供し、国民の皆さんの声を聴くため、この一年で全国シンポジウムを計27回開催。
- 全国の自治体の方々を対象とした説明会も、昨年に引き続き、本年5～6月に開催。

全国シンポジウム

(地域ブロック毎に開催)

【昨年5～6月】

- 主テーマ:
 - ・地層処分の必要性
 - ・基本方針改定の背景・内容
- 開催場所:
 - ・札幌・仙台・東京・富山・名古屋・大阪・広島・高松・福岡の9都市

【昨年10月】

- 主テーマ:
 - ・処分地の適性
 - ・段階的な選定の進め方
- 開催場所:
 - ・札幌・新潟・東京・金沢・名古屋・大阪・岡山・高松・熊本の9都市

【本年5～6月】

- 主テーマ:
 - ・科学的有望地の位置付け・検討状況
 - ・提示後の対話活動の進め方
- 開催場所:
 - ・札幌・秋田・東京・福井・名古屋・大阪・松江・高松・大分の9都市

自治体説明会

(各都道府県毎に開催)

- 主テーマ: 上記に同じ

- 上記内容について、各自治体に関連資料等を情報提供。
- 全国町村会、市長会、知事会議でもご説明。

- 主テーマ:
 - ・エネルギーミックスと原子力の位置付け
 - ・核燃料サイクル政策の現状
 - ・最終処分について(全国シンポジウムと同内容)

科学的有望地の位置付けに関するポイント

○本年5月～6月の全国シンポジウムや自治体説明会では、特に以下の3点を強調して伝達。

1

科学的有望地の提示によって、地層処分に関する国民理解が深まることを期待。

- 火山や活断層等の影響範囲を考慮しても、地層処分に明らかに適さない場所が国土の大層を占めるわけではない。逆に、少なくとも調査してみる価値がある地域は、全国に広く存在することが示されることになるはず。
- 「火山国の日本では地層処分はできないのでは」といった不安の解消に役立ち、日本での地層処分の実現可能性に関する理解が進むことを期待。
- その上で、合意形成のあり方や地域支援のあり方などを含め、この問題について考えて頂くきっかけとなり、地層処分に関する国民的議論が深まっていくことを期待。

2

科学的有望地の提示は、長い道のりの「最初の一步」

- 科学的有望地の提示は、法律で定められた処分地選定調査の手前の段階で、「調査してみれば安全が確認できる可能性が期待できる地域」を大まかに示すもの。地域の意見を聴きながら、必要な調査を時間をかけて慎重に進めることは、何ら変わりがない。

3

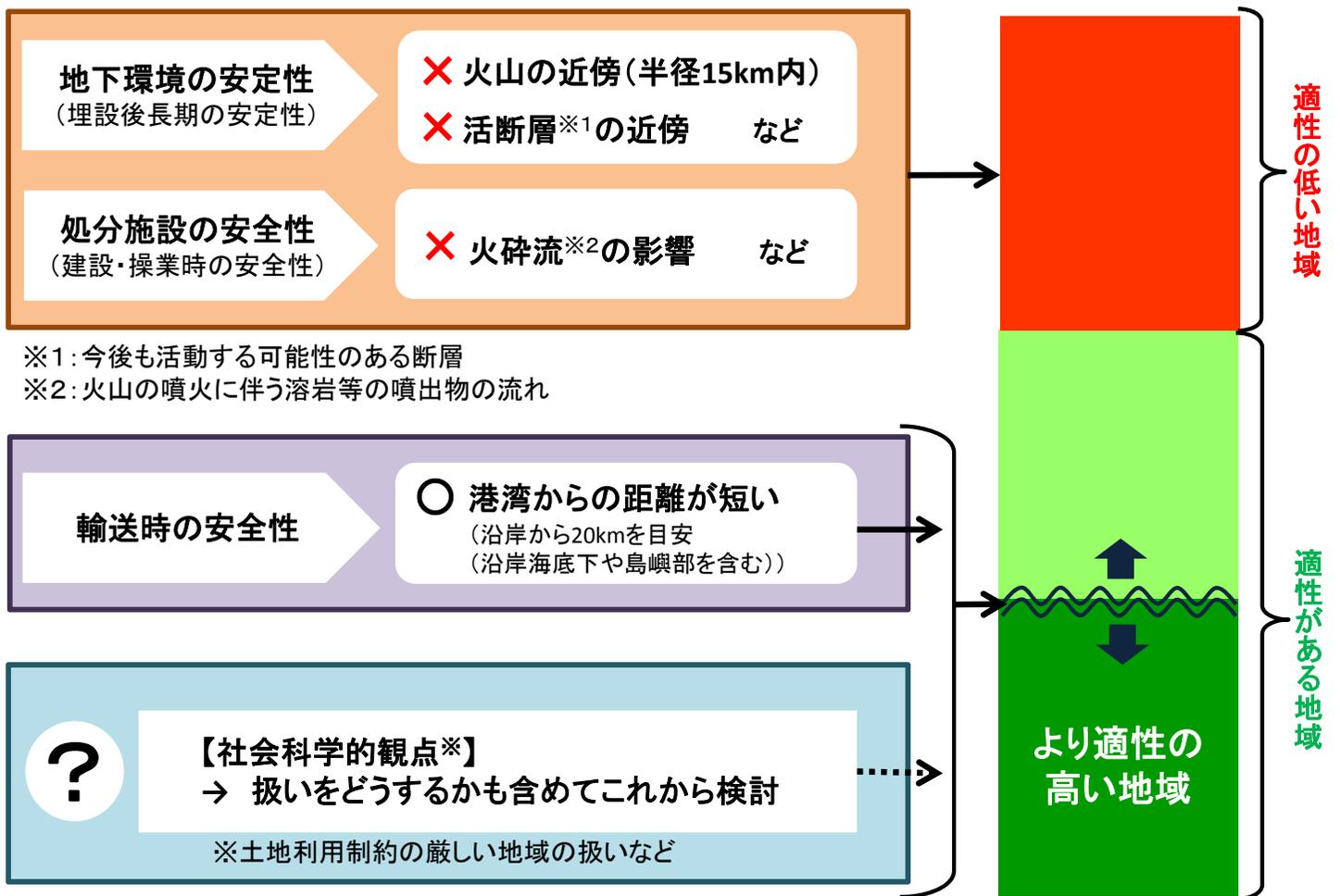
科学的有望地の提示と調査受入れのお願いは、全く別の話

- 国民や地域の方々の理解なしに自治体に判断を求めても、決して上手くいかないというのが、これまでの経験から得られた教訓の一つ。有望地提示後も、国とNUMOは、国民や地域の方々と丁寧な対話を重ね、関心と理解を深めていくことに注力。そうした活動の積み重ねなしに、自治体に判断を求めることはない。

科学的有望地の検討状況

- 国の審議会(総合資源エネルギー調査会)で、様々な関連分野の専門家により検討中。
- 日本全体を、適性が「低い」「ある」「より高い」の3つに分類する想定。一部地域をピンポイントで示すものではなく、一定の面的広がりを持つ見込み。

科学的有望地の要件・基準に関する審議会での検討状況



スウェーデンの参考事例

- スウェーデンは、1998～99年に総合立地調査を実施。
- 岩種、主要亀裂、鉱石・鉱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。

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。

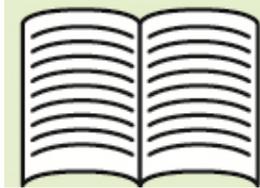
科学的
有望地の
提示

処分地選定調査に
入る地域としての
適性を示す

全国的に
整備され
たデータ
に基づく
マッピング

法律に基づく処分地選定調査

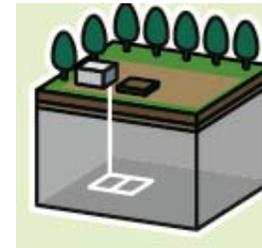
文献調査



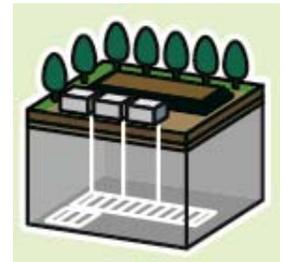
概要調査



精密調査



処分地の選定



← 受入れ自治体において、NUMOが調査 →
(20年程度の見込み)

机上調査

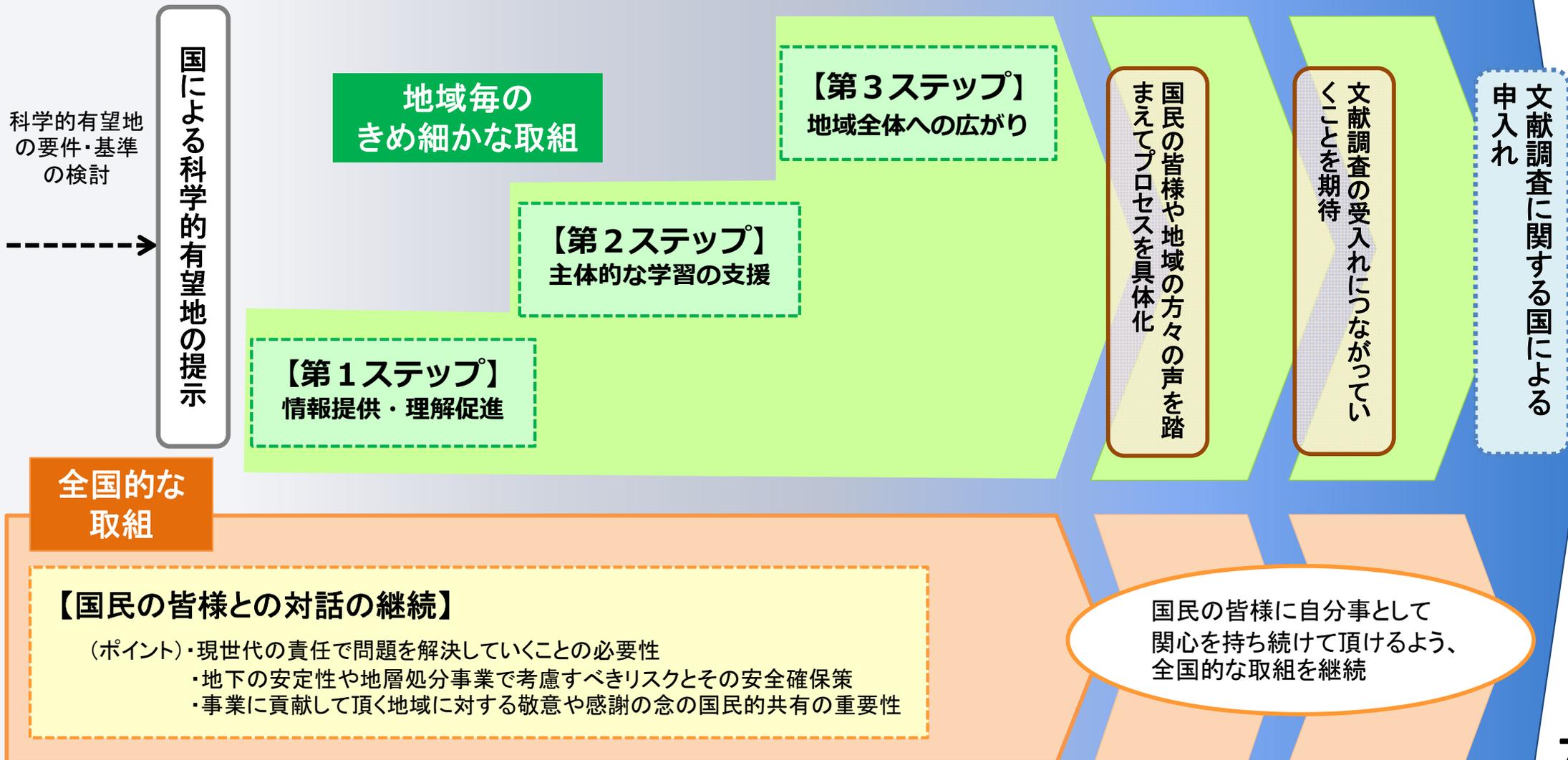
現地調査

個別地点の詳細データに基づく
綿密な調査・評価

科学的有望地提示後の対話活動の流れ

- 科学的有望地の提示後も、国民や地域の方々と丁寧な対話を積み重ね、関心と理解を深めていただくことに注力。
- そうした積み重ねなしに、自治体の皆さんに判断を求めることはない。

国民的な議論と地域の関心・理解の深まり



各県等の最近のご発言(実績)

- 「国の責任として当然やらなければいけないステップ」
- 「スタートラインとして、全国的に示す作業」
- 「これから国民の理解を求めていこうというスタートの段階」
- 「議論はそこから始まる」
- 「調査の受入とは全く別のもの」
- 「示されたからといって、イコール決定では全くない」
- 「決める決めないとは別の次元」
- 「あらかじめ今の段階で固定観念を持っていく必要はない」

科学的有望地における社会科学的観点の扱い①

○ 処分地選定調査に入れば、NUMOは、下記の影響に十分に配慮し、地域の方々や自治体の意向を踏まえて、個別に検証しながら総合的に検討していく考え。

- | | |
|-----------------|--|
| ①自然環境への影響 | (マイナスの影響は小さい方が好ましい) |
| ②地域経済・生活・文化への影響 | (マイナスの影響は小さい方が好ましい) |
| ③事業遂行への影響 | (費用等が過大にならない、土地利用制限が少ないなど、事業が円滑にできる方が好ましい) |

○このような社会科学的観点を科学的有望地の提示の段階でどう扱うかは、審議会(総合資源エネルギー調査会)で検討中。

審議会でこれまでに出了された意見

- 基本的には、全国一律ではなく地域の方々と一緒に具体的に検討するもの。
- 複数の候補地点の優劣を総合的に判断することができるようになった段階で考慮することが適當。
- どのように考慮するか、将来的な判断の基準を明確にしておくため、文献調査に入る前にあらかじめ決めておくべき。
- 社会的なコストを考えれば決して現実的でない地域もあり、そうした要件は早い段階から決めておくべき。
- 例えば「都市部こそよく考えるべき」といった議論がある中、社会科学的観点を加味せずに、技術面での検討成果をまず提示してはどうか。

科学的有望地における社会科学的観点の扱い②

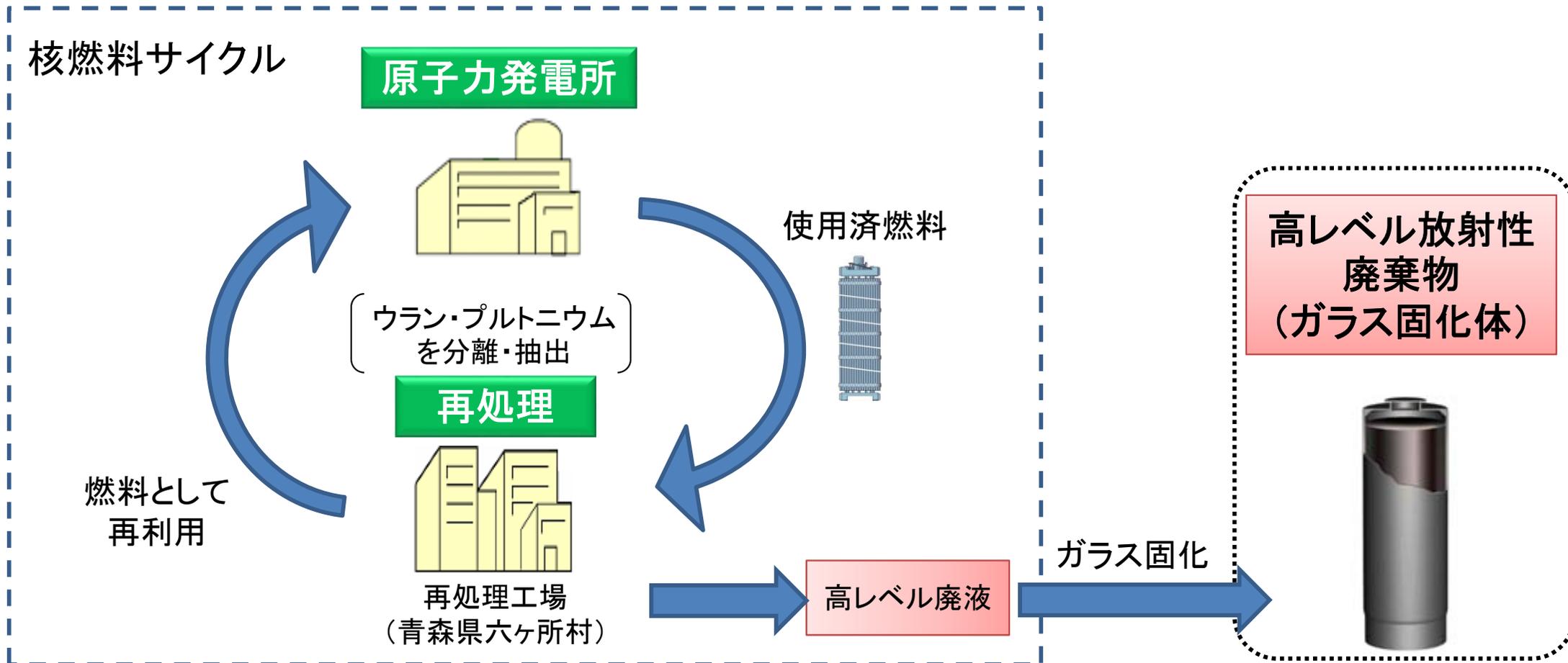
○国によっては、人口密集地でない、土地所有権者が少ない、といったことも早い段階から考慮している例がある。

	回避すべき要件	好ましい要件
フィンランド	<ul style="list-style-type: none">人口密度(都市区)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
スウェーデン	—	<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
スイス	<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	<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	—

参考資料

使用済燃料の再処理と高レベル放射性廃棄物

- 原子力発電の運転に伴い、放射能濃度の高い使用済燃料が発生。
- 我が国は、使用済燃料を再処理し、ウランやプルトニウムを燃料として再利用するとともに、後に残る廃液をガラス原料と高温で溶かし合わせ固化した上で、処分する方針。



※放射性物質は、ガラスの網目構造の中に閉じ込められる。

高レベル放射性廃棄物の地層処分

- 地層処分は、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、最終的に処分する方法。現時点において最も有望であるという国際的な共通認識の下、多くの国が採用。
- 「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る。

多重バリアシステム



①ガラス固化体

- ・直径：約40cm
 - ・高さ：約1.3m
 - ・総重量：約500kg
- (放射性物質が水に溶けにくくする)

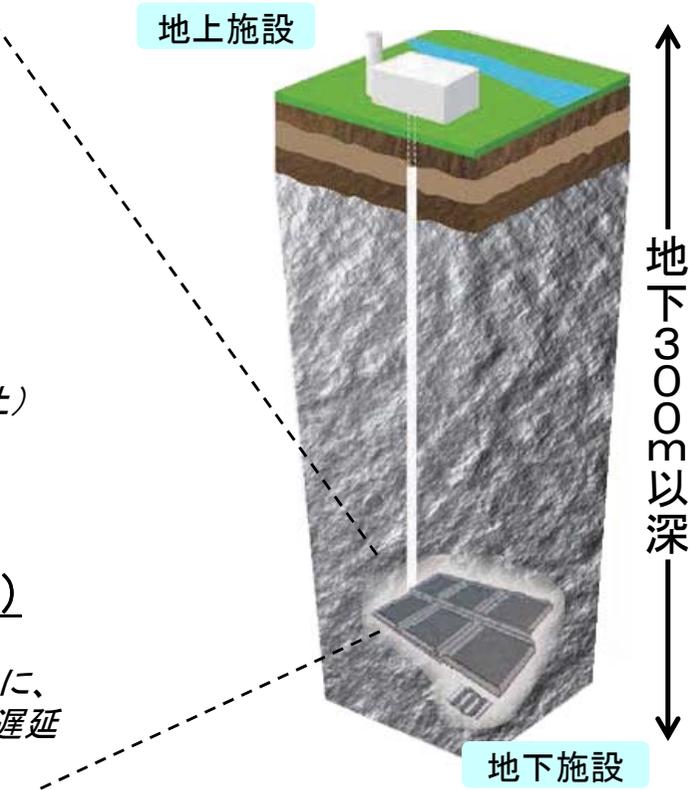
②オーバーパック

- 厚さ約20cmの炭素鋼の容器
(ガラスと地下水の接触を防止)

③緩衝材(粘土:ベントナイト)

- 厚さ約70cmの粘土
(地下水を通しにくくするとともに、放射性物質を吸着し、移動を遅延させる)

高レベル放射性廃棄物処分施設



地層処分の基本的な考え方

●目標：人間が管理し続けることに頼らずに、将来にわたる安全性を確保すること。

➡ 今、地下深くに適切に埋設すれば、将来世代の負担を小さくでき、かつ、地上で保管を続けるよりも、安全上のリスクを十分に小さくすることができる。

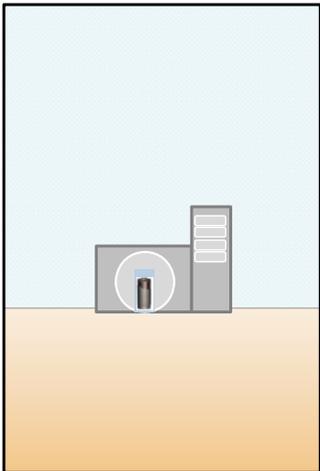
現在

数十年

数百年

数千年

数万年



管理の実行可能性に不確実性が増す

- ・いつまで管理し続けられるのか？
- ・管理に必要な技術や人材は維持し続けられるのか？
- ・管理に必要なコストを将来世代が負担し続けるのか？

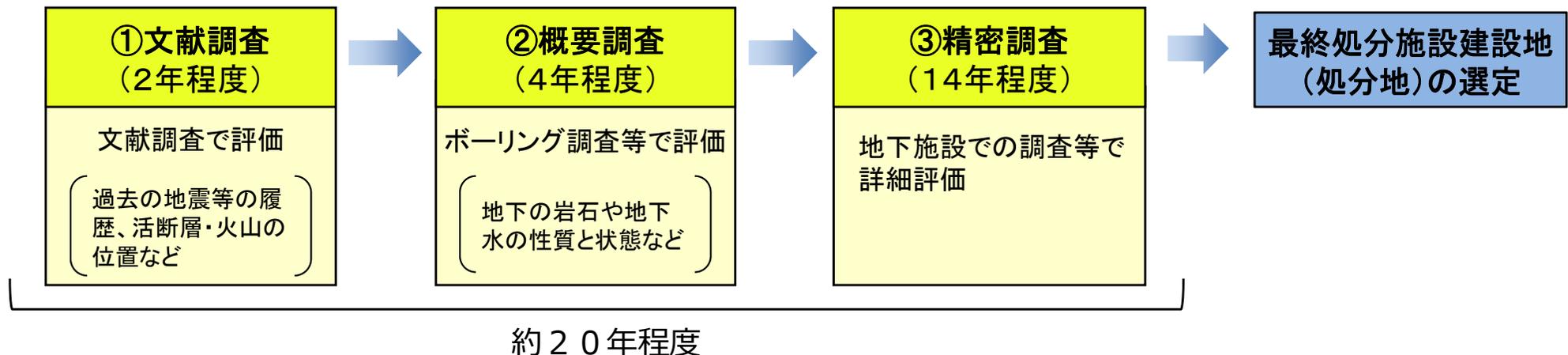
安全上のリスクは大きくなる

- ・地下よりも地上の方が、地震、火山噴火、台風、津波等の影響を受けやすい
- ・地下よりも地上の方が、ものが腐食しやすい

最終処分法（特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律）の概要

- 高レベル放射性廃棄物等の地層処分を計画的かつ確実に実施させるため、以下の内容を法律で規定（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する（閣議決定する）
 - ～ 処分の実施主体としてNUMO（原子力発電環境整備機構）を設立する
 - ～ NUMOが、自治体の意見を聴きながら、3段階の処分地選定調査を行う 等

◆最終処分法で定められた3段階の処分地選定プロセス



※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）。

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。