

# 高レベル放射性廃棄物処分 問題の現状と課題

一橋大学大学院法学研究科

高橋 滋

# I 高レベル放射性廃棄物問題の現状

## ① 放射性廃棄物の種別と 高レベル放射性廃棄物

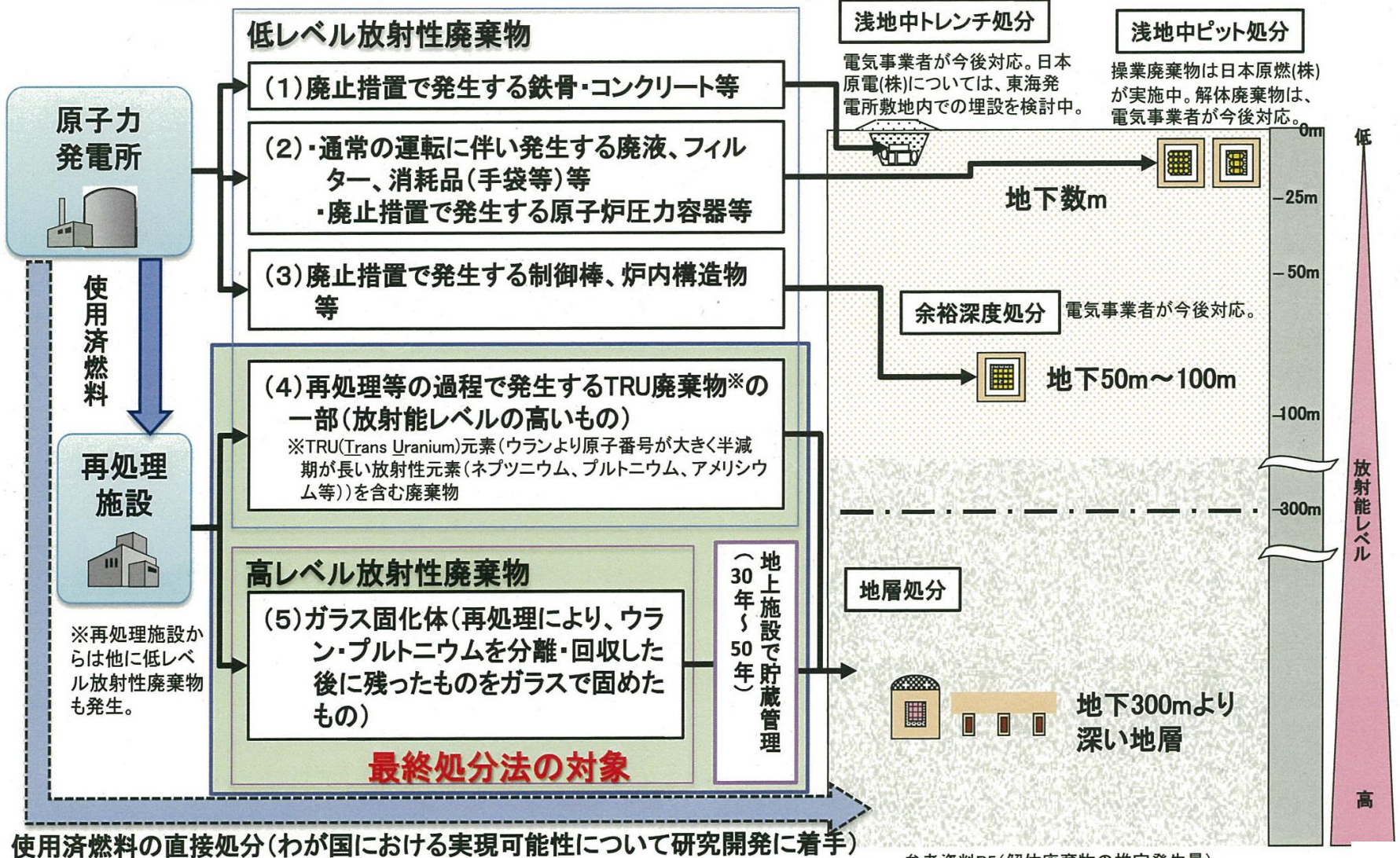
# 放射性廃棄物の種類と処分方法

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。

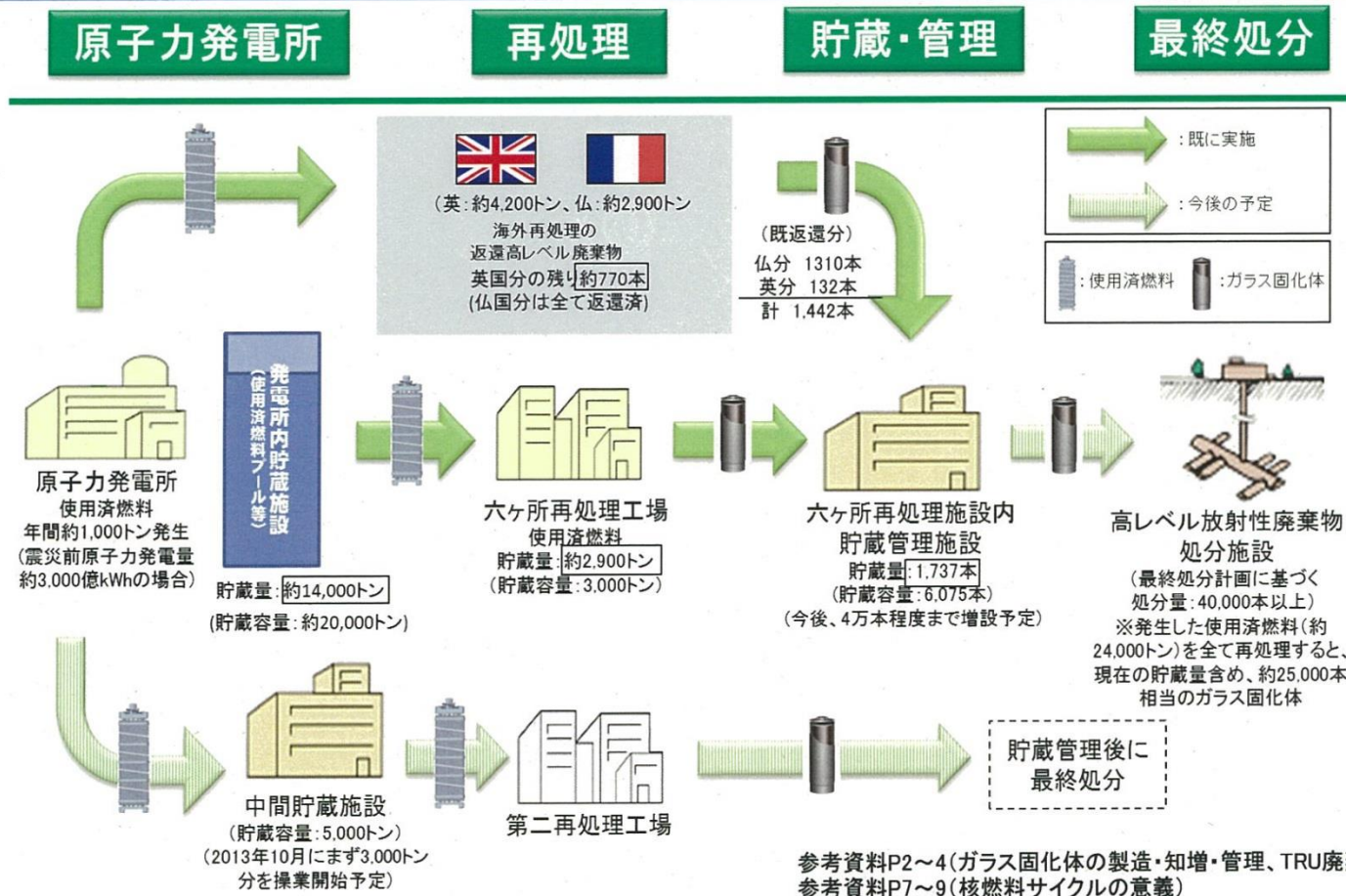


使用済燃料の直接処分(わが国における実現可能性について研究開発に着手)

参考資料P5(解体廃棄物の推定発生量)

# 我が国における使用済核燃料処理の流れ

(1) 我が国においては、原子力発電に伴い発生する使用済核燃料を再処理し、ウラン・プルトニウムを回収した後に生ずる高レベル放射性廃液を、ガラスで安定的な状態に固化化し(ガラス固化体)、30~50年間、冷却のため貯蔵・管理した上で、地下300m以深の地層に埋設処分(地層処分)することとしている。



使用済燃料貯蔵量・ガラス固化体貯蔵量: 2013年3月末時点

## 高レベル放射性廃棄物の地層処分について

(1) ガラス固化体は、六ヶ所再処理施設内の貯蔵管理施設で貯蔵管理した後、最終処分場に輸送し、オーバーパック(金属製の容器)や緩衝材(粘土)による人工バリアを施した上で、地下300m以深に埋設処分する。

- 製造後1,000年間で放射能は約3,000分の1(※)になり、数万年後にはそのもとになった燃料の製造に必要な量のウラン鉱石(ガラス固化体1本あたり約600トン)の放射能と同程度になる。

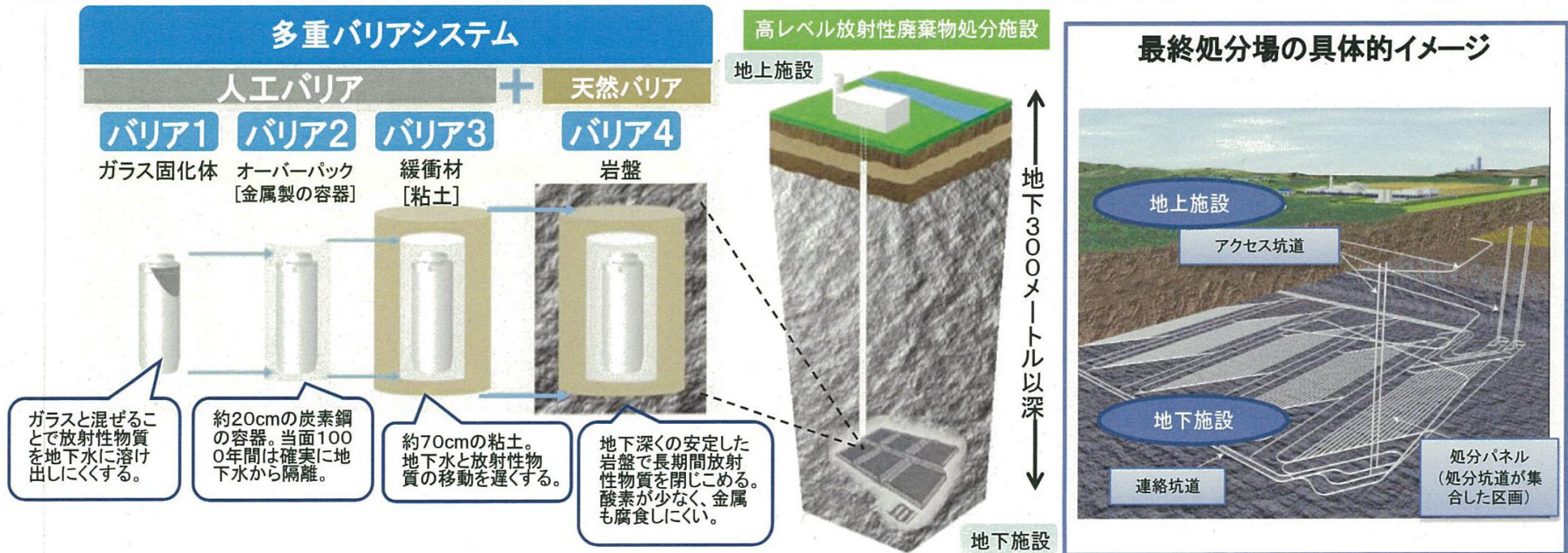
※ 製造後1,000年間での放射能の変化

ガラス固化体1本あたり放射能量:  $2.2 \times 10^{16} \text{Bq} \rightarrow 8.5 \times 10^{12} \text{Bq}$ 、ガラス固化体表面の放射線量: 約1,500Sv/h  $\rightarrow$  約20mSv/h

(2) 人工バリアと天然バリアの組合せにより、ガラス固化体を、放射能が十分に減衰するまでの数万年間、人間の生活環境から隔離する。

(3) 最終処分場は、スケールメリットを考慮し、4万本以上のガラス固化体を埋設できる規模とする計画。

【参考資料集(3):最終処分計画(平成20年3月14日)】



# I 高レベル放射性廃棄物問題の現状

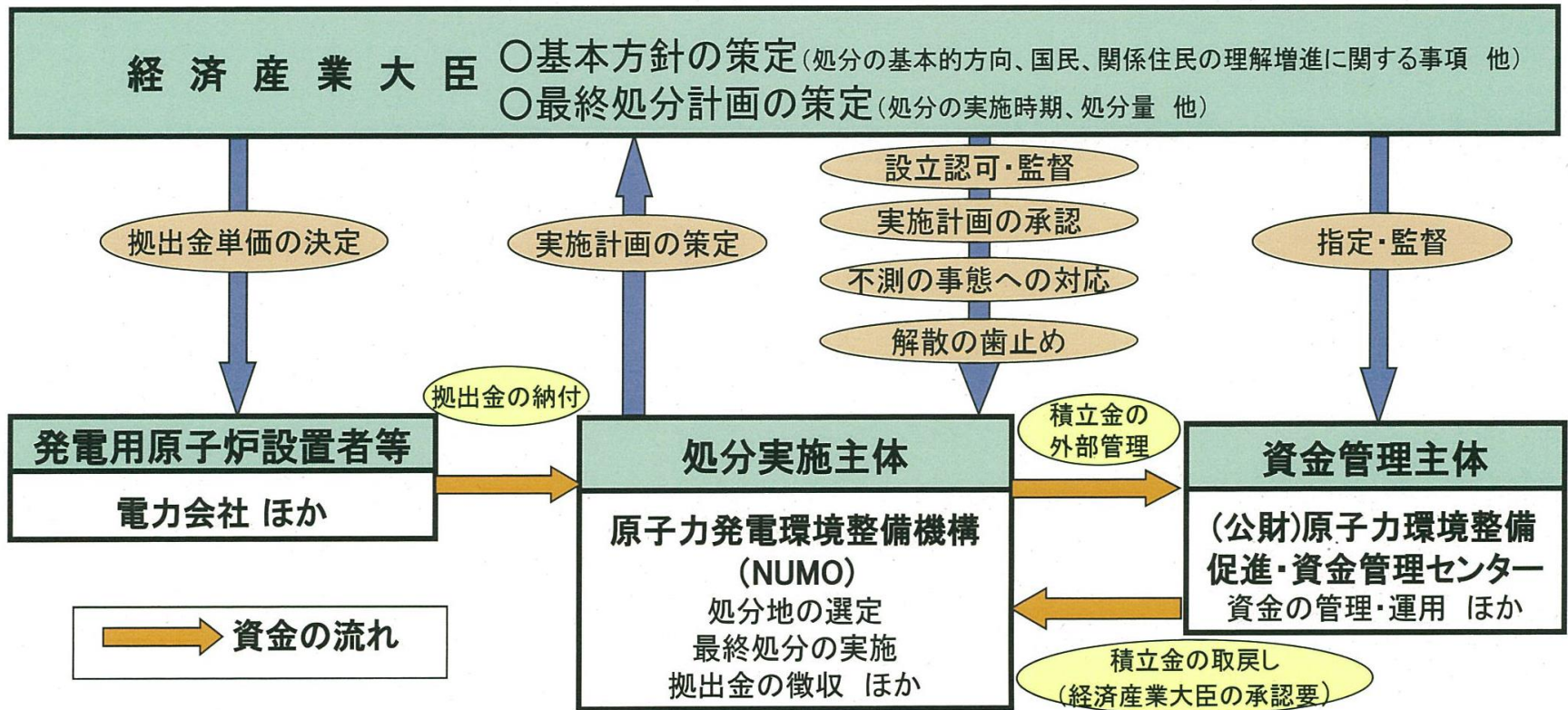
## ②高レベル放射性廃棄物処分の プロセスと法制度 - 現状と課題

# 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」概要

○高レベル放射性廃棄物等の処分に係る実施主体、処分地選定プロセス、処分計画、費用確保等、処分のための仕組みを整備する制度。(2000年制定)

- ①処分実施主体として原子力発電環境整備機構(NUMO)を設立し、処分を実施。
- ②3段階の調査(文献調査、概要調査、精密調査)を経て最終処分施設建設地を決定。
- ③10年を一期とする最終処分計画を5年毎に策定(ガラス固化体の発生量見込み、処分場の規模、処分スケジュール等)
- ④処分費用について、電力会社等が毎年の発電電力量等に応じNUMOに拠出(電気料金で費用回収)
- ⑤長期にわたる処分費用の透明性・安全性を確保するため、外部の資金管理法入にて積み立て、管理・運営。

【参考資料P29～34(最終処分法の概要(制度創設経緯))  
【参考資料P39～40(NUMOについて)】

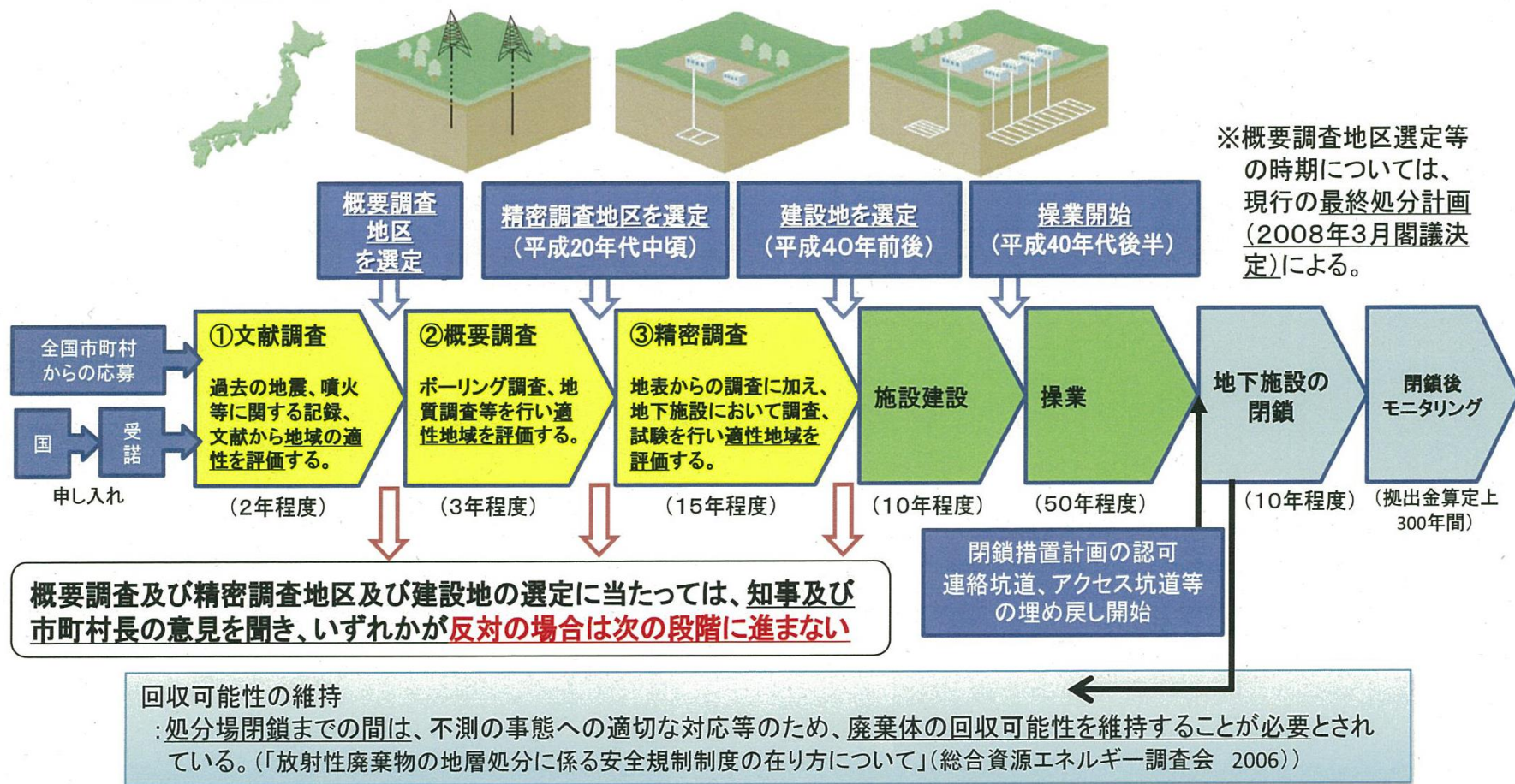


# 最終処分地選定プロセスと処分スケジュール

(1) 最終処分地の選定は、3段階の調査(約20年)を経て行われるが、それぞれの調査が終わった段階で、地元の意見を聞き、次段階に進むことに反対の場合は、次の段階に進まないこととしている。

【参考資料P35～37(3段階の調査のイメージ、立地選定プロセス)】

## 「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」(2000年施行)に基づく立地選定プロセス





# わが国の最終処分地の選定プロセスの進捗状況

(1) 2000年に制定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づいて、処分事業の実施主体(原子力発電環境整備機構(NUMO))が、2002年より全国市町村を対象に最終処分場立地に向けた調査の公募を開始。

(2) 高知県東洋町での失敗を踏まえ、2007年に国から自治体に申入れる方式を追加するとともに地層処分の安全性・信頼性向上に向けた研究開発や国民的理解に向けた広聴・広報活動を展開するも、これまで申入れの実績無く、文献調査にも着手できていない。

【参考資料P49～54(高知県東洋町による文献調査応募の経緯)】

## これまで応募が報道された地点

H14年 (2002年)	H15年 (2003年)	H16年 (2004年)	H17年 (2005年)	H18年 (2006年)	H19年 (2007年)	H20年～ (2008年～)
14/12 ▼ 公募開始	15/4 ★ 福井県和泉村	15/12 ★ 高知県佐賀町	16/4 ★ 熊本県御所浦町	17/1 ★ 鹿児島県笠沙町	7 ★ 長崎県新上五島町	10 ★ 滋賀県余呉町
				18/8 ★ 鹿児島県宇検村	9 ★ 高知県津野町	10 ★ 高知県東洋町
					12 ★ 対馬市	12 ★ 長崎県
					19/1 ☆ 応募	2 ★ 福岡県 二丈町
					3 ★ 鹿児島県	4 ★ 応募取下げ 南大隅町
					7 ★ 秋田県上小阿仁村	21/3 ★ 福島県楢葉町
						22/12 ★ 鹿児島県南大隅町

# 交付金制度、地域振興策の提示

## 特定放射性廃棄物最終処分施設 に対する交付金制度の概要

- (1) 特定放射性廃棄物の最終処分施設は、他の発電用施設と同様に、調査段階から電源立地地域対策交付金(電源立地等初期対策交付金相当部分)の対象となっている。
- (2) 具体的には、文献調査段階では単年度交付限度額10億円(調査期間の限度額20億円)、概要調査段階では単年度交付限度額20億円(調査期間の限度額70億円)となっている。

### 【対象期間・交付金額・交付スキーム】

文献調査期間: 文献調査の開始年度～概要調査の開始年度  
概要調査期間: 概要調査の開始年度～精密調査の開始年度



金額は単年度交付限度額を示す。ただし、()内は期間内の交付限度額。



【参考資料P56～58(電源立地地域対策交付金制度)】

## 「地層処分事業と地域振興プランについて」 地域振興構想研究会(2008年9月)

- (1) 平成19年に放射性廃棄物小委員会で示された取組強化策を受け、資源エネルギー庁内に「地域振興構想研究会」を立ち上げ、地域振興専門家、地方行政経験者、学識経験者等から、幅広く意見交換。
- (2) ①処分事業が地域にもたらす経済的効果、②地域振興プランの実例、③自治体や地域住民が主体的に検討する仕組みの必要性について検討を行い、2008年「地層処分事業と地域振興プランについて」報告書を取りまとめ。

### 【報告書の概要】

- ① 処分事業が地域にもたらす経済的効果  
固定資産税が1,600億円に及ぶほか、地元発注や雇用増加など様々な経済波及効果が見込まれる。
- ② 地域振興プランの実例の提示  
地域が主体的に地域振興プランを立案する際の参考として活用できるような様々な実例を提示。
- ③ 自治体や地域住民が主体的に検討する仕組み  
地域振興を自ら検討する協議会の設置、核となる人材の育成、外部専門家等人材ネットワークの構築等を提言。

【参考資料P59(地域振興構想研究会報告書)】

# I 高レベル放射性廃棄物問題の現状

## ③ 日本学術会議の提言と原子力委員会の 見解

# 日本学術会議提言及び原子力委員会見解の概要

- (1)原子力委員会からの依頼(2010年9月)に応じて、日本学術会議は2012年9月に回答を公表。
- (2)これを受け、原子力委員会は2012年12月、今後の政府が取り組むべき方向性を提示。

【参考資料P72～73(日本学術会議提言及び原子力委員会見解)】

## 日本学術会議「高レベル放射性廃棄物の処分について」(2012年9月)

原子力政策についての社会的合意を得た上で、最終処分地選定に向けた合意形成に取り組むべき。そのため、高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策を抜本的に見直すべき。

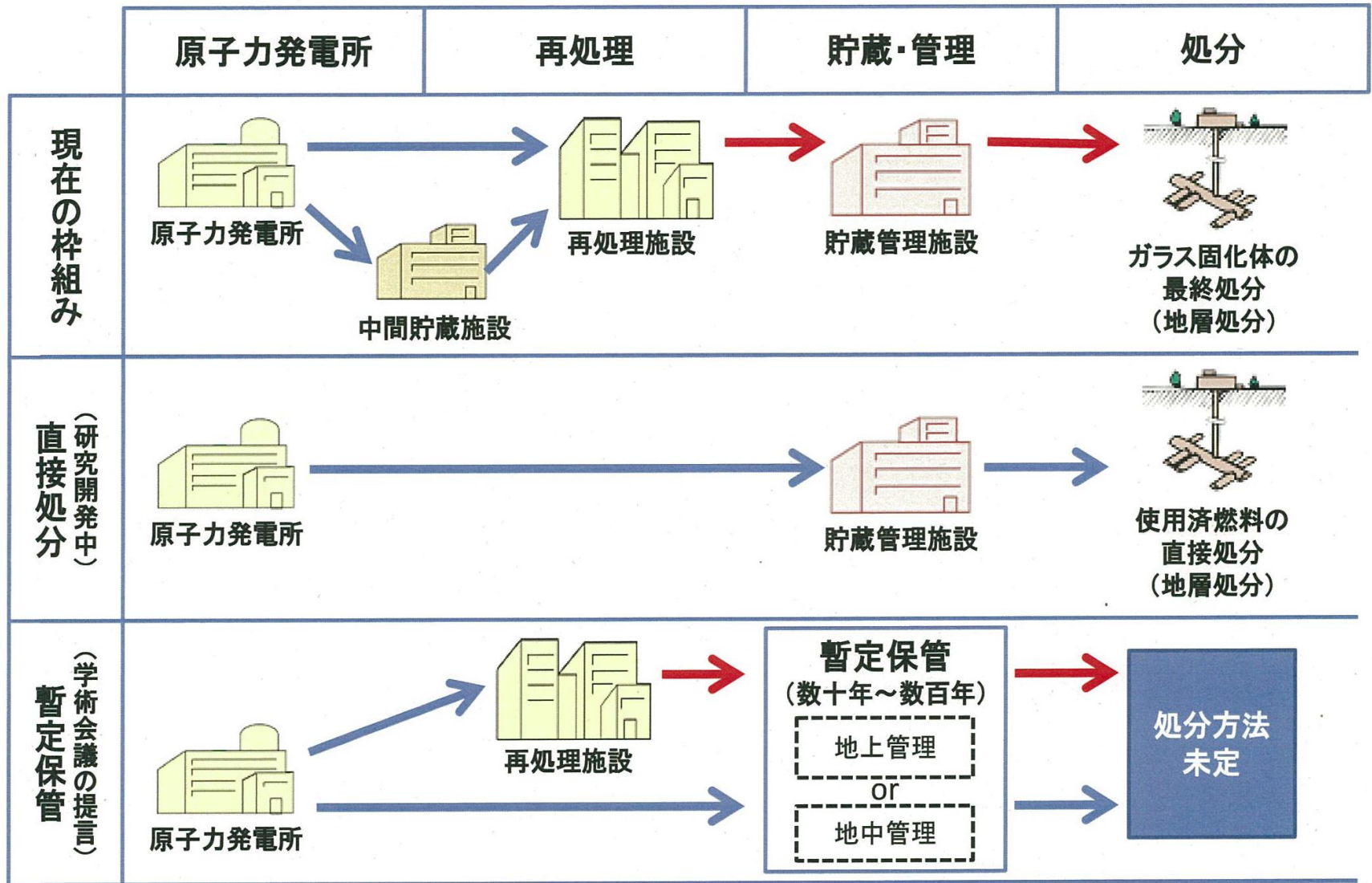
- 地層処分の安全性について専門家間の十分な合意がないため、自律性・独立性のある科学者集団による専門的な審議を尽くすべき。
- そのための審議の期間を確保するとともに、科学的により優れた対処方策を取り入れることを可能とするよう、今後、数十年～数百年の間、廃棄物を暫定的に保管(暫定保管)すべき。
- 高レベル放射性廃棄物が無制限に増大することを防ぐために、その発生総量の上限を予め決定すべき(総量管理)。
- 科学的な知見の反映の優先等立地選定手続きの改善、多様なステークホルダーが参画する多段階合意形成の手続き等を行うべき。

## 原子力委員会「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)」(2012年12月)

高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地層処分は妥当な選択。

- 地層処分の安全性について、独立した第三者組織の助言や評価を踏まえつつ、最新の科学的知見に基づき、定期的に確認すべき。
- 最新の科学技術的知見に基づき、処分計画を柔軟に修正・変更することを可能にする可逆性・回収可能性を考慮した段階的アプローチについて、その改良改善を図っていくべき。
- 原子力・核燃料サイクル政策に応じた放射性廃棄物の種類や処分場規模について、選択肢を示し、それらの得失について説明していくべき。
- 立地自治体を始めとするステークホルダーと実施主体が協働する仕組みの整備など、国が前面に出る姿勢を明らかにするべき。

(参考) 直接処分及び暫定保管の概念



参考資料P75～79(直接処分について)

→ 使用済燃料の流れ

→ ガラス固化体の流れ

## Ⅱ 学術会議提言に対する見解

### ① 考察の前提

-答申の3つの指摘について

## 1.合意形成の手続きに関する問題点

a.「大局的・・扱いについての広範な社会的合意を作り上げることに十分取り組まないまま、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定・・についての合意形成を求めるといふ、手続き的に逆転した形」であるとの指摘がある。

b.「福島第一原子力発電所事故以前」についてこの指摘が妥当しているかは別として、**今日的に、高レベル放射性廃棄物処分問題の考える上で、この問題が克服すべき課題であることは争う余地はない。**

c. **施設が受け入れるべき廃棄物の量・処分の形態について、明確な方針が示されない限り、立地は進展しないことは、銘記すべきである。**

## 2. 受益に伴う対処困難な受苦の存在

- a. 高レベル放射性廃棄物処分のリスクに係る不確実性の大きさに対する指摘である。
- b. ただし、これまでの政策においても、リスクに係る不確実性の大きさを踏まえ、「可逆性」と「回収可能性」とを踏まえた制度設計が重視されてきた(参照、平成23年1月12日原子力安全委員会特定放射性廃棄物処分安全調査会「地層処分に関する安全コミュニケーションの考え方について」6頁以下)。



### 3. 受益圏と受苦圏の分離

- a. 原子力施設の立地問題について、**メリットの享受主体と不利益の帰属主体との分離の問題**があることは、以前より指摘されてきた。ただし、リスク論の見地からは、このこと自体に問題がある訳ではない。
- b. 問題は、**このような構造が不可避であることを前提として、どのようにこれを克服する社会制度を設計するか**である。
- c. 報告書は、これまでの電源3法における運用の問題点を踏まえ、「**経済的メリットの増加を立地の誘因とする**」政策であると評価している。施設建設を中心とするこれまでの立地振興策に大きな問題があったことは認めるとしても、報告書9頁も認めるように、**立地点振興策をとること自体は否定されるべきものではない。**

## 1. 「暫定 保管」 = モラトリアム期間の設定

### ・これまでの「可逆性」「回収可能性」を踏まえた制度の運用と比較

- a. 高レベル放射性廃棄物処分のリスクに係る不確実の大きさについて差異はある（筆者の専門外）
  - b. 「暫定」の意味が必ずしも明確ではない。取出し可能性を確保した地層処分から地上の保管まで想定されているようであるが（17頁）、後者は保管リスクが大きい。前者については、「可逆性」「回収可能性」を前提とした現行の制度運用とかなり性格が近時する。
  - c. 前者の場合に、保管終了後における引き続きの廃棄物存置の選択肢も排除されていないように読める。引き続きの存置の場合には、決定の手続は、重いものとならざるを得ない。
- ・提案を採用する場合には、「暫定性」（他地点での新規立地）を明確にした地層保管とせざるを得ない。

## 2. 「総量管理」の考え方

- 立地点選定の前提として、**処分される廃棄物の総量、形状が明確にされていることは重要である。**
- また、全ての廃棄物処分に共通する「**総量の縮減**」の考え方を採用することは興味深いものの、通常の廃棄物処理とは異なり、結局は、原子力発電の量と核燃料サイクル政策のあり方に規定される。
- よって、この考え方が、**「エネルギー浪費社会の転換のための施策実施」、「原子力発電の可及的縮減」、「直接処分方式の採用」**のいずれ（あるいはその複数）を意味するのかを明確にする必要がある。

### 3. 「NUMO」の位置づけの変更

- 「NUMO」の位置づけの変更についての記載について、積極的な理由づけが欠けている。
- おそらくは、認可法人形態ではなく、より国・公共団体に組織形態に近い特殊法人、独立行政法人への変更、ないしは、国が立地によりより強い関与をする制度に変更することが意図されているものと思われるが、そのような変更については説得的な理由づけが必要であろう。

## 4.住民投票手続

- 暫定保管を前提とする施設立地の場合、市町村合併等の際にされる場合と異なり、制度設計は困難なものとなる。この場合に、**住民投票による施設受入れの意思表示は変更できることが前提となるが、これを前提として、再投票を許さない期間、再投票の要件を、適切に設計することは困難であろう。**
- **代替施設への廃棄物移転を求める住民投票であれば、制度設計は可能である**と考える。

## Ⅱ 学術会議提言に対する見解

### ③ 答申を踏まえた私見

## 1. 政策枠組みの表明としての法制度設計

- これまでの法制度においては、制度の骨格のみを規律し、その後は、政省令以下のレベルにおける運用により、政策の変化に対応する仕組みを採用してきた。制度に柔軟性を与えるものであるが、政策の安定性、合理性、透明性に対する国民の信頼を得る上では、問題点を含むものであった。
- 高レベル処分法は、例外的に、手続の透明性、合意の重視、多段階からなる立地点選定手続という政策目標を具体化したものであるが、政策の転換が必要であれば、適切に表現する法改正をすべき。

## 2. 「可逆性」と「回収可能性」を織り込んだ制度の明確化

- 今日、処分済廃棄物についての可逆性、回収可能性を前提とした政策を進めるべきであることに異論はない。
- これを前提として、**廃棄物の回収、代替施設の確保、施設の埋戻し等を、法に明確に規律すべきである。**
- 「暫定保管」を採用するか否かについては、放射性廃棄物処分のリスクに係る不確実性に対する自然科学的評価に規定される。



- ただし、暫定保管の制度が採用されるにしても、長期間にわたる地上保管は現実的ではない。地層内の保管については、「暫定性」を前提とするならば、他地点における立地を原則とし、当該立地で最終処分をする場合に、住民投票結果に基づく立地の地元申入れから手続が開始される仕組みとすべきである。

### 3. 処分量・形状を明確にした処分計画の策定

- 複数立地を前提として -

- 廃棄物処分の場合、施設埋量形状等が明確にされなければ立地は進まない。
- したがって、原子力発電所からの即時撤退選択肢をとらない限り、電源構成における原子力に位置づけは、将来における政策的な変更の余地が生ずる。よって、**埋設処分量、形状を確定させる必要を優先するならば複数立地は避けられない。第一処分場の埋設容量、廃棄物の形状については早期に確定する必要がある。**

#### 4. 国の責任を前面に立てた 立地選定手続、国有への 処分原則の明確化

- その前提として、答申が推奨するように、今後の施設立地政策は持続性のない施設建設補助金によるのではなく、**工学系研究施設の立地、処分技術関連の企業立地への補助等、持続可能性を有するものである必要がある。**
- 放射性廃棄物処分の問題は、過去の原子力政策、原子力発電の所産であり、特殊な処分方法を必要としている。日本国の主権の範囲外での処分、海洋投棄処分があり得ない以上、国内に複数の立地点を確保するしかなく、それは、国際社会に対する日本の責任である。**国の責任(制度設計責任を含む)はより明確に位置づけられるべきである。**

- リスク縮減の見地、社会的条件から処分地の絞り込みが行われることについて国は保障責任を果たすべきである。ただし、このことは、国が直接絞り込みを行うべきこと意味していない。
- さらに、人為的シナリオ等を排除し、リスクを低減し、社会的合意を得るためには、広い面積をもった国有地への処分の原則を明示すべきである。ただし、土地収用等の強行による紛争の発生を回避するためには、埋設地区の地上付近地に一定割合以下の私有地があることは排除されない(ただし、当該私有地は行為規制を受ける)。

# IV 原子力小委員会 放射性廃棄物 ワーキンググループでの議論

## ① 議論の出発点

反省1：処分事業の必要性・安全性に対する理解・合意が不足していたのではないか。

①「我が国のどこかに必ず作らなければならない施設」であるにもかかわらず、関心を表明する地域に対し、県や隣接自治体、メディアが直ちに否定的な反応を表明するなど、「手を挙げる地域があれば、国・地域全体で応援すべし」との国民的コンセンサスが存在しない。

②この背景には、目に見えない地下に、大量の放射性廃棄物を処分することに対する国民の不安に真摯に向き合うことなく、安全性ばかりを強調し、処分場立地に対する理解を得ようとしてきたのではないか、との国・NUMOに対する不信感があるのではないか。

③地層処分の安全確保の考え方のみならず、想定するリスクや不確実性など、現在の科学的知見の限界を誠実に示した上で、現世代の責任として地層処分を前提に取組を進めていく必要性を国民に訴えかけていくべきであったのではないか。

④そのうえで、国民の不安・不信に真摯に対応するべく、地層処分の安全性・技術的信頼性を不断に向上させ、不確実性がどの程度低減されたかを逐次報告するとともに、将来世代が、地層処分の不確実性と代替処分方法の実現可能性を比較考量し、処分方法を再選択できるような仕組みを明示的に導入するべきであったのではないか。

⑤また、このような処分事業に係る国・NUMOの取組みに対し国民の信頼を得るべく、処分事業の公正性・中立性を確保するための仕組みが必要であったのではないか。

反省2：政府としてのコミット（本気度）が不十分だったのではないか。

① 国・NUMOによる立地選定活動は、地元の発意を重視するあまり、地元からの問い合わせ等を出発点とする受動的な対応になっていたのではないか。最終処分計画に定められたスケジュールを遵守すべく、関心地域を自ら発掘する努力に欠けていたのではないか。

② NUMOは、国に従って立地活動等を行ってればよいとの意識が強く、処分場を自ら早急に見つけるとのインセンティブが不足していたのではないか。その背景には、立地選定の進展という成果が当面出せなくとも、組織経営に直ちに影響が及ぶことがない現行の仕組みがあるのではないか。また、担当者の多くが出向者で、数年で交替するため、地元との信頼関係を十分に構築・維持できてこなかったのではないか。国も、そのようなNUMOの活動に対し、積極的な関与を怠っていたのではないか。

③ 国の立地選定活動も、主に広く国民全般に向けた一般的な広報活動を展開するにとどまり、都道府県や市町村等の直接的なステークホルダーに対する働きかけや、処分事業の重要性について政務レベルも含めて国民に対し説明を行う等の、一歩踏み込んだ理解活動を行ってこなかったのではないか。

④ また、交付金による施設誘致に対し「地域を金で売った」との批判がある中、エネルギー政策上重要な処分事業に対し協力をする地域が、長期に亘り持続的に発展し、誇りを持てるような立地支援策を実現するよう、地域と一体となって取り組む仕組みを政府一体となって整備すべきであったのではないか。

反省3：当該場所で文献調査を行うことについての地元が負う説明責任、説明負担が重すぎるのではないか。

① 現行プロセスは公募方式、申入れ方式いずれの場合も地元の発意を必要とするため、国民理解が不足している現状では、たとえ動機がエネルギー政策への協力であっても、手を挙げるリスクが大きい。

② 特に、活断層の有無等の最低限の科学的基準に基づき、広く全国が公募の対象となっているため、「なぜその場所か」の説明に地元の関心を強調せざるを得ず、地元の負担を高める要因となっていたのではないか。国がより説明責任を負うことで、地元が調査受入れを判断しやすくする必要があったのではないか。

③ また、調査受入れに向けた検討が表面化すると、直ちに否定的な動きを招くため、公募や申入れの前にオープンな議論が出来ない状況であり、事前に地元の幅広いステークホルダーの十分な理解を得ることが困難。地元はこのような状況で文献調査への諾否を迫られるため、プロセスが頓挫するリスクが高いのではないか。関心を有する地元において、調査受入れを前提とせずに、住民が参加した形でオープンに理解を深められるような仕組みが必要であったのではないか。



反省4：調査や処分事業に対する地域住民の参加の在り方が不明確だったのではないか。

① 法文上「都道府県知事及び市町村長の意見を聴き、これを十分に尊重しなければならない」旨規定されており、さらに地元自治体の同意がなければ調査を進めることがない旨の文書を大臣名で発出しても、「地元の意見が無視されうる」との疑念を打ち消しきれていない状況。

② 長期に亘る処分事業に対し地域住民の信頼を得る上では、法律上規定されている立地選定プロセスへの首長の関与に留まらず、地域住民が調査・処分事業に参画できる仕組みが明確化されている必要があったのではないか。このような具体的な仕組みが十分に提示されていないため、地域住民にとっては、首長の判断により拙速に調査が開始されるとの懸念が拭えず、処分事業について正しい情報を入手し、時間をかけて冷静な議論を行うことが困難なのではないか。

## IV 原子力小委員会 放射性廃棄物 ワーキンググループでの議論

### ② 今後、平成26年度内に中間的結論

- ・当初は、技術的議論と認識の共有を  
先行させる予定である。

## 【主要・参考文献】

- 高橋滋「放射性廃棄物処分問題の法的検討：高レベル放射性廃棄物処分をめぐる日独比較」一橋法学 2巻2号385頁-404頁(2003)
- 同「高レベル放射性廃棄物処分に関する意見 - 日本学術会議答申に対する所感・意見等」2012年第第46回原子力委員会臨時会議(2012年10月24日)(資料(4-1-2))
- 小幡純子「高レベル放射性廃棄物の処分に関する法的考察--特定放射性廃棄物最終処分法制定をめぐる(特集 これからの原子力行政)」ジュリスト(1186), 49-54, 2000-10-01
- 木村 逸郎=柴田徳思=田中知「講演会で議論された課題と今後の取り組み(特集 高レベル放射性廃棄物の処分問題解決の途を探る-日本学術会議からの報告)(高レベル放射性廃棄物の処分問題解決へ向けて)」学術の動向 15巻11号 61頁-65頁(2010年)
- 今田高俊=船橋 晴俊「高レベル放射性廃棄物をめぐる新たな議論の枠組み：日本学術会議からの提言」科学 82巻12号1295頁-1300頁(2012年)