

補 足 資 料

平成28年6月24日

資源エネルギー庁

- **基本的な役割分担** P 2
- **全国シンポジウム（第1弾）** P 3 – 6
 - ・参加者からの事前質問の分布
 - ・参加者からの質問の代表例と回答
 - ・参加者からのご意見・ご要望（事後アンケート回答の例）
- **自治体向け説明会（2015年）** P 7 – 8
 - ・自治体向け説明会の開催までの経緯
 - ・質疑応答で出された主な意見・質問
- **「国民対話月間」における対話活動** P 9 – 1 0
 - ・全国シンポジウム（第2弾）で頂いた主なご意見
 - ・「国民対話月間」（10月）における主な反応
- **少人数ワークショップ^o** P 1 1
 - ・アンケート結果概要
- **地域支援のあり方** P 1 2 – 1 3
 - ・昨年10月の「国民対話月間」に合わせた提案募集の結果概要
 - ・少人数ワークショップを通じて寄せられたご意見
- **研究開発の推進** P 1 4 – 1 5
 - ・地層処分に係る研究経緯
 - ・資源エネルギー庁による主な研究開発

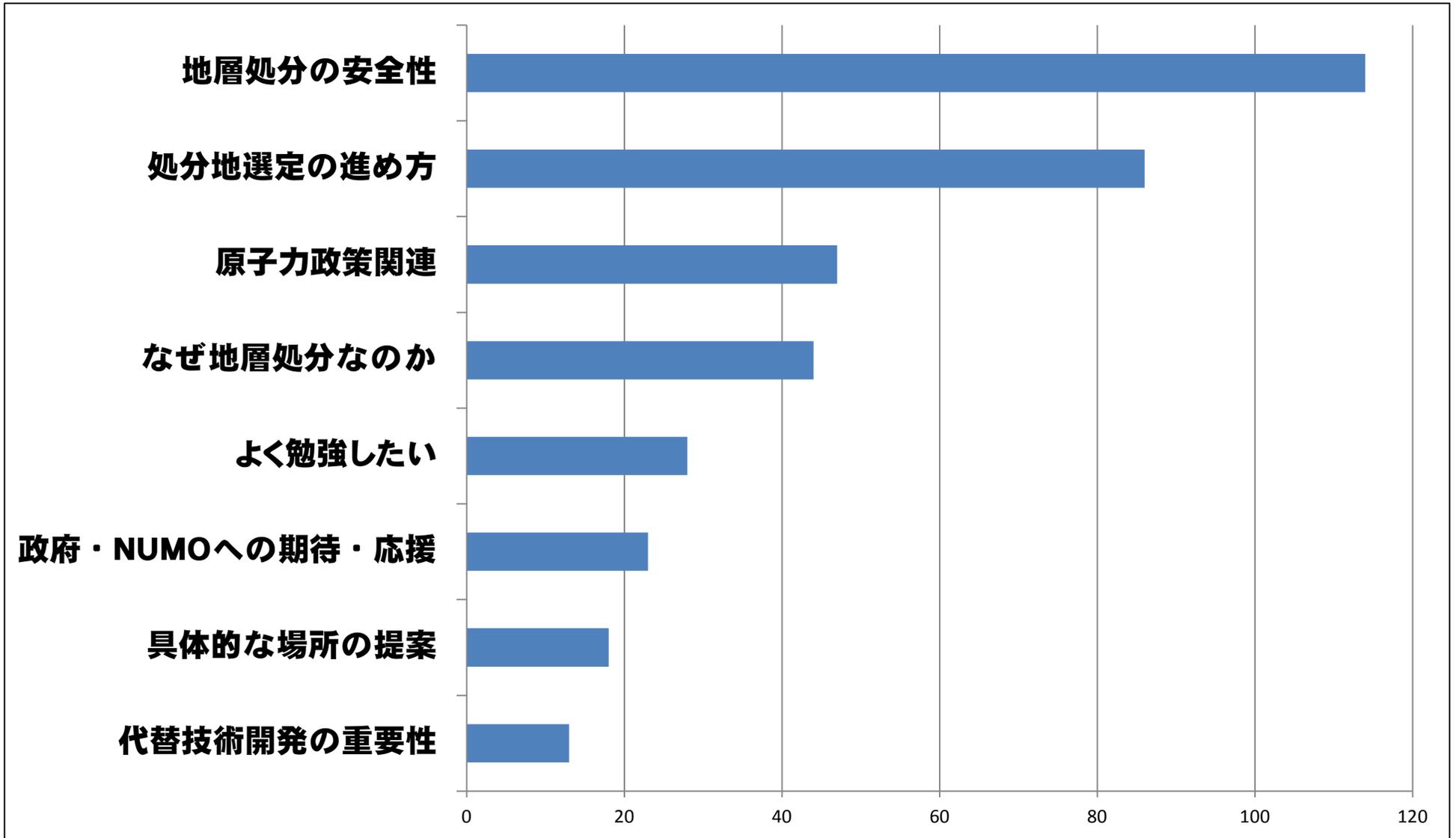
基本的な役割分担

- 最終処分事業は、国民・地域の理解と協力を得ながら進めていくことが何より重要。国、NUMO、電気事業者は、適切な役割分担と相互の連携の下、それぞれの責務を果たしていく。

主体	基本的な役割	具体的な取組
実施主体 (NUMO)	<ul style="list-style-type: none"> ・処分事業の一義的な責任主体 ・調査、情報提供、その他の合意形成に向けた支援の中心的な実施主体 ・地域に入り、地域の信頼を得て、パートナーとして社会的な共生を築くことが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・全国各地での広報・広聴の実施 ・地域での情報提供及び理解醸成のための対話、住民参加型の検討の場づくりなど、合意形成のための支援の実施
電気事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の発生者としての基本的な責任主体 ・NUMOの設立者として、NUMOに対して十分なサポートを行うことが必要 ・上記に加え、国民・地域との共通認識の醸成に向けて、“自ら汗をかく”積極的な取組も必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気事業者として主体的な役割を果たすための、国やNUMOと連携した全国・地域での広報・広聴の実施 ・NUMOに対する人的・技術的サポート ・地域でのNUMOの取組支援、“自ら汗をかく”積極的な取組
国 (METI)	<ul style="list-style-type: none"> ・処分事業に対する制度設計及び行政執行による監督（経済産業省）・規制（原子力規制委員会） ・NUMO及び電気事業者を監督し、その責任を果たさせつつ、その活動が円滑かつ適切に進むよう、国民・地域との関係で前面に立って説明を行っていくことが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・NUMO及び電気事業者の取組の監督、指導、支援 ・NUMO及び電気事業者の活動をサポートするような、政策全体についての広報・広聴活動の実施 ・地方自治体（県、市町村）との関係構築 ・地域に対する責任ある説明と国としてのコミットメント

全国シンポジウム（第1弾）参加者からの事前質問の分布

第21回放射性廃棄物WG
(2015年7月3日)
資料から抜粋



(注) 全ての会場における参加者から事前に頂いた質問の件数。一人で複数質問の場合は分けてカウント

廃棄物と原子力利用のあり方

Q. 廃棄物が問題というのであれば、廃棄物を増やすことになる原発再稼働は行うべきでない。

A. エネルギーミックス案では、安定供給、経済性、環境の観点から検討した結果、安全性を大前提に、原発比率 20%～22%となっている。我が国が厳しいエネルギー制約に直面していること、温暖化問題において国際的に我が国の立場を示さなければならないこと、原発が停止したことで燃料調達費が増大し、電気料金が上昇していることを考えると、国民生活の観点から、原子力規制委員会の審査で認められた原発は再稼働を進める。他方、高レベル放射性廃棄物の最終処分は、現に廃棄物が存在している以上、原発の再稼働の有無にかかわらず、既に目の前にある問題であり、現世代の責任として解決に向けて取り組んでいく。

核燃料サイクルのあり方

Q. 核燃料サイクルを前提としたあり方を見直すべきではないか。

A. エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）に基づき、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分考慮し、関係自治体や国際社会の理解を得つつ、推進していく。

なぜ地層処分なのか

Q. 最終的に人間管理に依らないという考え方ではなく、地上で保管管理を続けるのが良いのではないか。

A. 地上での管理は、長期的にリスクも負担も大きくなり、最終的な問題の解決にはならない。今取り組みに着手すれば、現在の技術や人材を活用して将来世代に負担をかけずに処分が可能であり、EUなど国際的にもそのような考え方が採用されている。現時点で最良かつ唯一の方法であるとされる地層処分を前提に、国民の理解と協力を得て、処分地選定を一步ずつ着実に進めていくことが現世代の責任と考える。

地層処分の安全性

Q.火山と断層が多い日本列島では地層処分が可能な地域は存在しないのではないか。

A.我が国では、1970年代から長きに亘り、地層処分に関する研究を行い、地層処分に必要な機能を有する地質環境が広く存在することが確認されている。火山の活動地域は数百万年の間ほとんど変わっておらず、断層活動も既存の活断層で繰り返されている。詳細な調査により、火山や活断層の影響を適切に避けることが可能とされている。段階的な調査を通じて、こうした天然現象の影響を回避しつつ、地質環境に適した場所を選定していく。

Q.地層の年代が新しく地下水が豊富な日本では、地層処分が可能な地域は存在しないのではないか。

A.日本でも古い地層は4億年前から200万年前に形成されたものであり、地層処分の対象時間としては十分な古さである。地下水は、300メートルよりも深いところでは殆ど動かず、平均的には1万年でも数十メートル程度。段階的な調査を通じて、水の動きや断層の状況等を調査し、地下水の影響が十分に小さいところを選定していく。掘削をすれば地下水の動きが活発になるが、適切に埋め戻すことによって再び安定する。

処分地選定の進め方

Q.総論賛成・各論反対の、いわゆるNIMBY (not in my backyard;「自分のところはイヤだ」) 問題をどう解決するか。

A.大前提として、社会全体・国民全体の問題であるとの認識の共有が重要。処分事業に協力いただける地域には、敬意や感謝の念を持って社会全体の利益を還元していくことが重要である、という認識が国民に広く共有される環境作りを進めていく。

Q.国主導で安全な場所を選定して欲しい。その際、選定された場所への優遇は必要不可欠。

Q.自治体が拒否した場合は、国が事業の受入を強制することはすべきではない。

A.新たな方針の下、国として、科学的により適性の高い地域（科学的有望地）を示し、地域にご検討頂く契機を提供し、理解を得ていく考え。ただし、科学的有望地の提示は、申し入れに直結するものではなく、まずは時間をかけて丁寧に理解活動を行う。そうした理解活動を十分に行った上で、それでもなお、地元の自治体が反対の意見を明確にされた場合には、国として押し付けるようなことはしない。

全国シンポジウム（第1弾）参加者からのご意見・ご要望 （事後アンケート回答の例）

第21回放射性廃棄物WG
(2015年7月3日)
資料から抜粋

高レベル放射性廃棄物の問題の解決に向けて重要だと思う取組

<若年層の参加、学校教育>

- 子供たちも対象としたイベントを開催する等、幅広い世代、国民が当事者意識を持てるように。
- 事業の長さを考えると、エネルギー問題を学校教育にもっと取り込んでいくことが重要。
- 時間がかかる問題なので、中・高校向けに話をした方が良い。若い人材育成が必要。

<広報のあり方>

- テレビや新聞では、科学的ではない意見を多く見るが、逆に今日の説明のようなNUMOの意見は見たことがない。NUMOとして広く伝える必要がある。
- 国民全体に広く周知するために、テレビなどのメディアを今以上に活用すべき。

<「利益の還元」の具体化>

- 地域に対する「社会としての利益還元」をどのような形で実施していくのかをはっきりさせないと話は進んでいかない。
- 処分の受入れを行う地域の住民が誇りを持てるようにすることが重要。
- 分かりやすい形で住民が社会に貢献している意識を持てるような施策が必要。

<先延ばしのデメリットの明確化>

- 今のまま先延ばししているとどんなデメリットがあるのかをはっきりさせるべき。

<国の関与の強化>

- 国がもっと積極的に関与すべき。地域に反対されたら何もできないと言うのでは、進展しない。
- マッピングの提示を早急に行って、国民的な議論を進めた方が良い。

<原子力・エネルギー全体の理解>

- まず原子力発電への理解を深めること、特に放射線に関する理解を深めること。
- エネルギー政策（原発再稼働の問題）を含めた国民のコンセンサスがなければ困難だと思う。処分の問題と原発利用について切り離すべきでない。
- 日本としてのエネルギー政策の説明が必要。エネルギー自給率や人口減少などの具体的な数字をあげた上で、原子力政策の必要性が納得される必要がある。

○第2回最終処分関係閣僚会議（平成26年9月）

「全国知事会等とも連携し、国から都道府県・市町村に対し情報提供を緊密に行い、丁寧な対話を重ねていくこと」を決定。これを踏まえ、全国知事会の協力を得て、各都道府県における担当窓口の登録を要請。

○全国都道府県知事会議（平成26年11月）

全国都道府県知事会議において、副大臣から、政府の新たな方針や今後の進め方について都道府県に説明していくことへの理解と協力を要請。

○全国市長会・町村会等での説明（平成26年11月～）

全国市長会、全国町村会の各種会合にて基本的考え方等を説明。

○市町村担当窓口の登録依頼（平成27年3月）

総務省の協力を得て、全国の市町村に対し、今後の情報提供に関する担当部署の登録を要請。

○第3回最終処分関係閣僚会議（平成27年5月）

「全国の自治体への情報提供を緊密に行うため、総務省の協力を得て、各地域毎に、経済産業省と自治体の連絡会を速やかに開催すること」を決定。

Q. 科学的有望地はいつ提示するのか。

- A. 現在、審議会で専門家による議論を行っており、まずはそこでしっかりと議論を尽くしてもらうことが重要。スケジュールは特に定めていない。

Q. 科学的有望地はどの程度の規模感で提示されるのか。

- A. 日本全体を①適性の低い地域、②調査の候補となり得る地域、③より適性の高い地域（いわゆる科学的有望地）、の3つのカテゴリーに分けることを想定し、審議会で議論中。結論は出ていないが、それぞれ一定程度の広がりを持つと考えている。

Q. 処分場はいくつ必要となるのか。

- A. 処分施設の数、現時点ではまずは1ヶ所を想定している。

Q. 処分場の規模はどの程度となるのか。

- A. 地上施設で2 km²程度、地下施設で6～10 km²程度と想定しているが、具体的には、その場所の調査を進める中で具体的な設計等が決まってくる。

Q. 本日の資料は公開しても構わないのか。

- A. 既にシンポジウムで配布し、インターネットでも入手できるものであり、公開して頂いて構わない。

Q. 自治体連絡会や全国シンポジウムが一巡した後は、どのような形で理解活動を続けていくのか。

- A. 具体的には決まっていないが、国民各層の関心喚起や理解醸成のために様々な取組を進めるべきとの方向。自治体にも緊密に情報提供を行っていきたい。

Q. 地域への支援策はどのようなことが想定されているのか。

- A. 調査段階から、交付金を交付することに加え、持続的な発展支援のための総合的な支援措置を検討し講じる、という新方針。敬意や感謝の念を持って社会全体の利益を還元していく、という考え方にに基づき、これから具体化していく。

※ この他、ガラス固化体の基本的事項や地層処分概念などについて質問あり。

- 廃棄物が問題というのであれば、廃棄物を増やすことになる原発再稼働は行うべきでない。
- 核燃料サイクルを前提とすることを見直すべき。
- 原子力の必要性・重要性について、政府は遠慮せず考えを明確にすべき。

- 「現世代の責任」とのことだが、「現世代の一部の者の責任」ではないのか。
- 最終的に人間管理に依らないという考え方ではなく、管理を続けるのが良いのではないか。

- 地震などが多い日本には、地層処分が可能な地域は存在しないのではないか。
- 地下研究所では地下水が大量に出ているが、地下水が豊富な日本で地層処分は可能なのか。

- 廃棄物の輸送時の安全性は大丈夫なのか。
- 埋め戻し後、誰が安全を担保するのか。事故には誰が責任を持つのか。

- 地方に処分場を押し付けるべきではない。都市部こそよく考えるべき。
- 原発の立地地域で保管するのが望ましいのではないか。
- 無人島で処分できないのか。

- 政府が強引に決めてしまわないか心配。
- 地域と丁寧に対話を重ねると言うが、もっと政府が強く出ていくべきではないか。

○シンポジウム参加者の8割超が「満足できた」「わかりやすかった」と評価（アンケート回答、どちらかといえば、も含む）、関心層には徐々に理解の広がり。他方で様々な懸念、不安も存在。

【主たるメッセージ】

【主な反応】

最終処分の必要性

- ・廃棄物を発生させた現世代の責任として、将来世代に負担を先送りせず、地層処分に向けた取組を推進。

- 世代責任については多様な意見あり。
(意見例)
 - ・「現世代の一部の責任ではないのか」
 - ・「既に発生した分は責任を取るが、これ以上廃棄物を増やすべきではない」

地層処分の妥当性・安全性

- ・自然災害の多い日本においても、地層処分に適した場所は広く存在。
- ・多段階の調査と評価により、長期的に安定した処分地を選定できる。

- 地震や火山等の影響に対する不安感は引き続き広く存在。
(意見例)
 - ・「目の届かないところに処分することは怖い」
 - ・「地上で保管（人間管理）を続けられないのか」

処分地選定の進め方 (科学的有望地の位置付け)

- ・有望地は、法定の段階的調査（文献・概要・精密）の手前での適性を示すもの。長い道のりの最初の一步。
- ・一部地域を“最適地”としてピンポイントで示すものではない。
- ・有望地提示後も、全国の国民・地域の方々と丁寧な対話を継続。自治体に直ちに判断を求めず。

- 新方針決定直後の“押し付け”懸念の声は減少。
- 科学的有望地の位置付けについて、特段の意見なし（冷静な受け止め）。
- 処分地の考え方については、多様な意見あり。
(意見例)
 - ・「都市部こそよく考えるべき」
 - ・「立地地域で対応することが望ましいのではないのか」
 - ・「（人の住んでいない）離島で処分できないのか」

- ワークショップの前後で参加者に対するアンケートを実施。「そう思う・どちらかといえばそう思う」を選択した人数が、前後で10%以上変化した項目について挙げると以下のとおり。

【高レベル放射性廃棄物の処分方法として地中深くに埋める事に賛成】

そう思う・どちらかといえばそう思う：97人→137人 (+40人)

そう思わない・どちらかといえばそう思わない：35人→22人 (-13人)

【高レベル放射性廃棄物の処分の安全性を確保することは可能だと思う】

そう思う・どちらかといえばそう思う：78人→110人 (+32人)

そう思わない・どちらかといえばそう思わない：46人→29人 (-17人)

【高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、当分の間解決できない】

そう思う・どちらかといえばそう思う：95人→116人 (+21人)

そう思わない・どちらかといえばそう思わない：24人→19人 (-5人)

【最終処分場が建設されると立地地域は活性化と思う】

そう思う・どちらかといえばそう思う：49人→71人 (+22人)

そう思わない・どちらかといえばそう思わない：67人→41人 (-26人)

【自分の住む市町村または近隣市町村に最終処分場が計画されたら反対と思う】

そう思う・どちらかといえばそう思う：80人→63人 (-17人)

そう思わない・どちらかといえばそう思わない：51人→63人 (+12人)

昨年10月の「国民対話月間」に合わせた提案募集の結果概要

第27回放射性廃棄物WG
(2016年4月26日) 資料から抜粋

○昨年10月の「国民対話月間」に合わせて、以下のテーマについてインターネットやシンポジウム等を通じて提案募集を実施（昨年9/11～10/31）。

【テーマ】

将来地層処分事業に協力して頂ける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。

■ 広く全国的な国民理解の醸成の重要性を指摘する意見が約半数を占めた。

- (例) ・国民としてどう向き合うべきかという議論をもっと広げるべき、
・国民全員の課題であること、受益者であること、そのための協力者であること、を理解出来るよう十分な説明を続けるべき。

■ 具体的な取組の提案も多数あり。

① 財政的・経済的支援に関するもの

- (例) ・補助金等の交付、税負担の軽減、特区などによる雇用創出
・医療費や電気代の無料化など地域住民個人のメリット明確化
・交通インフラ（鉄道/道路等）の整備

② 人的交流の拡大に関するもの

- (例) ・国の機関・重要施設や研究施設等の移転
・国内、国際の他地域との人的交流の仕組み
・最先端の科学技術集積地とし頭脳誘致、教育サービスを充実

③ 「敬意や感謝」「記憶に残る」ことに関するもの

- (例) ・地域住民の意見を細やかに発信するなど、日本全体が人ごとでなく常に意識をその地域へ向けられるような情報共有
・住民が名誉に思えるような国家としての感謝の意思の表明

④ その他

- (例) ・人の居住していない地域（無人島など）を対象とすべき

※意見数427(うちシンポジウム及びワークショップ参加者416)

少人数ワークショップを通じて寄せられたご意見

- 昨年度、高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する住民との相互理解を深めることを目的に、地域で活動しているNPO等の団体と連携して、住民等が参加するワークショップを開催（資源エネルギー庁主催）。
- 国や専門家からの情報提供の後、少人数のグループに分け、意見交換を実施。

【地域共生・地域支援に関する参加者の意見例】

<国民理解に向けた取組>

- ・関心を持ち続けてもらうために、議論の場や講演の機会を定期的実施することが必要。
- ・処分問題は国全体の問題。国民全体に地層処分の必要性などを知ってもらい、その地域に処分事業を担ってもらっているという認識を持ってもらうための教育や認知活動が不可欠。
- ・日本のエネルギー事情をもっと国民が知り、受入れ地域が事業を引き受けてくれているという事実を理解すれば関心を持ち続けられると思う。
- ・ともすればデメリット（安全面での不安）ばかり強調されがちだが、地域の将来を考える上での材料として、地域住民の生活水準の向上や地域経済の活性化など、メリットの可能性も示していくことが重要。

<具体的な支援策>

- ・その地域が常に注目されるような施設、魅力的な社会システム（社会福祉の充実や子供や高齢者に優しい制度）を作るべき。
- ・企業の誘致や補助金、税金の緩和など分かりやすい利益を提示し、産業が発展する道筋を作る必要がある。
- ・公共料金の無料化や割引を実施する。

我が国における地層処分に係る研究経緯

- 地層処分の技術的信頼性について、核燃料サイクル開発機構（現日本原子力研究開発機構）を中心に、国内専門家・研究機関の総力を挙げ、20年以上の研究成果を平成11年にとりまとめ。とりまとめに当たり、国内外の専門家によるピア・レビューも実施。
- この研究成果を踏まえ、平成12年に原子力委員会が、我が国でも地層処分が実現可能と評価。その後、深地層の研究施設を整備し、更なる研究開発を推進。

原子力委員会（原子力ハットエント対策専門会）

「我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術的信頼性の評価」

1976

地層処分
研究開始

1992

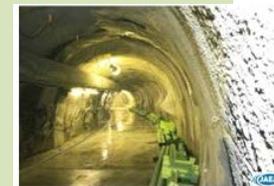
研究成果
第1次取りまとめ
「地層処分の技術的可能性」
動力炉・核燃料開発事業団
(現日本原子力研究開発機構)

1999

研究成果
第2次取りまとめ
「地層処分の技術的信頼性」
核燃料サイクル開発機構
(現日本原子力研究開発機構)

2000

幌延深地層
研究所着工
(2003年)



瑞浪超深地層
研究所着工
(2002年)



「第2次取りまとめ」の策定及びレビューに携わった国内外の専門家・研究機関

- ・地層処分研究開発協議会（核燃料サイクル開発機構、日本原子力研究所、地質調査所、防災科学技術研究所、電力中央研究所、原子力環境整備センター、大学専門家（原子力工学、地質学、土木工学）等）による研究開発の推進
- ・地層科学研究検討会（国内の地震学、地質学等の36名の学者が参画）やNagra（スイス実施機関）、米国立研究所（ロスアラモス、ローレンス・バークレー）等の国内外専門家によるレビュー
- ・OECD/NEAによる国際レビュー（OECD、IAEA、独・瑞・加・西 実施機関）

資源エネルギー庁による主な研究開発

- 国内で安全な地層処分システムを構築するため、深地層の研究施設を活用して、天然の地質環境（天然バリア）の特性（地下水の流れなど）及びその将来に亘る変遷を正確に調査・把握するための技術開発や、地下環境において十分な隔離機能を発揮する人工バリアの開発等を実施。

沿岸部処分システム高度化開発

沿岸部固有の特性を考慮し、地質環境の調査技術、建設・操業技術、安全評価技術に関する技術開発とその体系化を行う。

地質環境長期安定性評価確証技術開発

深地層研究施設における数百万年前から現在までの地層を調査・分析し、地質環境の長期変遷モデルの妥当性を確認する。

岩盤中地下水移行評価確証技術開発

深地層研究施設の試験坑道を活用し、岩盤中の地下水や物質の移動等を調査・評価する技術を確認する。

処分システム工学確証技術開発

深地層研究施設等を活用し、人工バリア（緩衝材やオーバパック）の長期健全性評価やモニタリング試験等を行い、人工バリアの品質評価技術を確認する。

処分システム評価確証技術開発

深地層研究施設での原位置試験を通して、人工バリア周辺の複合現象の評価モデルの確証等を行うとともに、硝酸塩やセメント系材料の影響評価を行う。また、処分施設閉鎖後における巨大地震や活断層等の影響評価を行う。

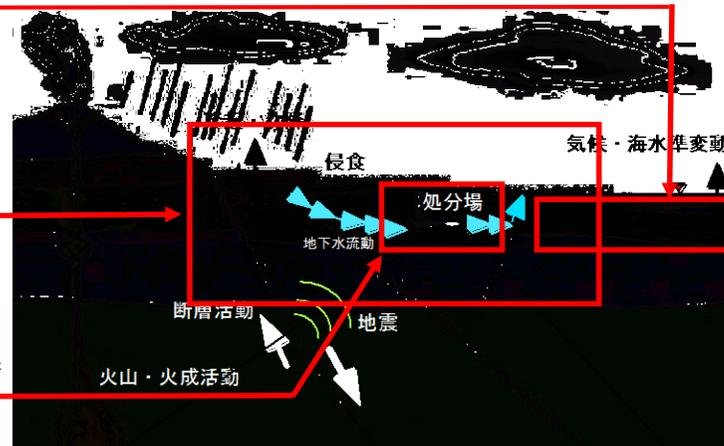
調査・評価技術

調査・評価技術

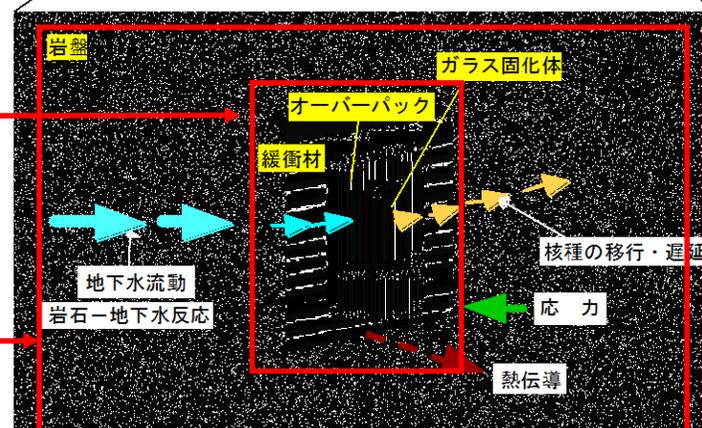
調査・評価技術

施工技術

評価技術



地層処分の概念と想定される天然現象



人工バリア周辺で生じる複合現象