

第21回神恵内村「対話の場」 次 第

1. 日 時：2025年5月16日(金) 18：30～
2. 場 所：漁村センター
3. 議 題：
 - (1) 運営委員会の結果報告
 - (2) 文献調査報告書に関する道内での説明会開催結果について
 - (3) 第22回「対話の場」の進め方についてのご相談
 - (4) テーブルワーク
 - ・ 文献調査報告書に関する道内での説明会についての質疑応答
 - ・ 第22回「対話の場」の進め方についてのご意見・ご要望

文献調査報告書に関する 道内での説明会開催結果について

2025年5月16日

原子力発電環境整備機構 ^{ニューモ} (NUMO)

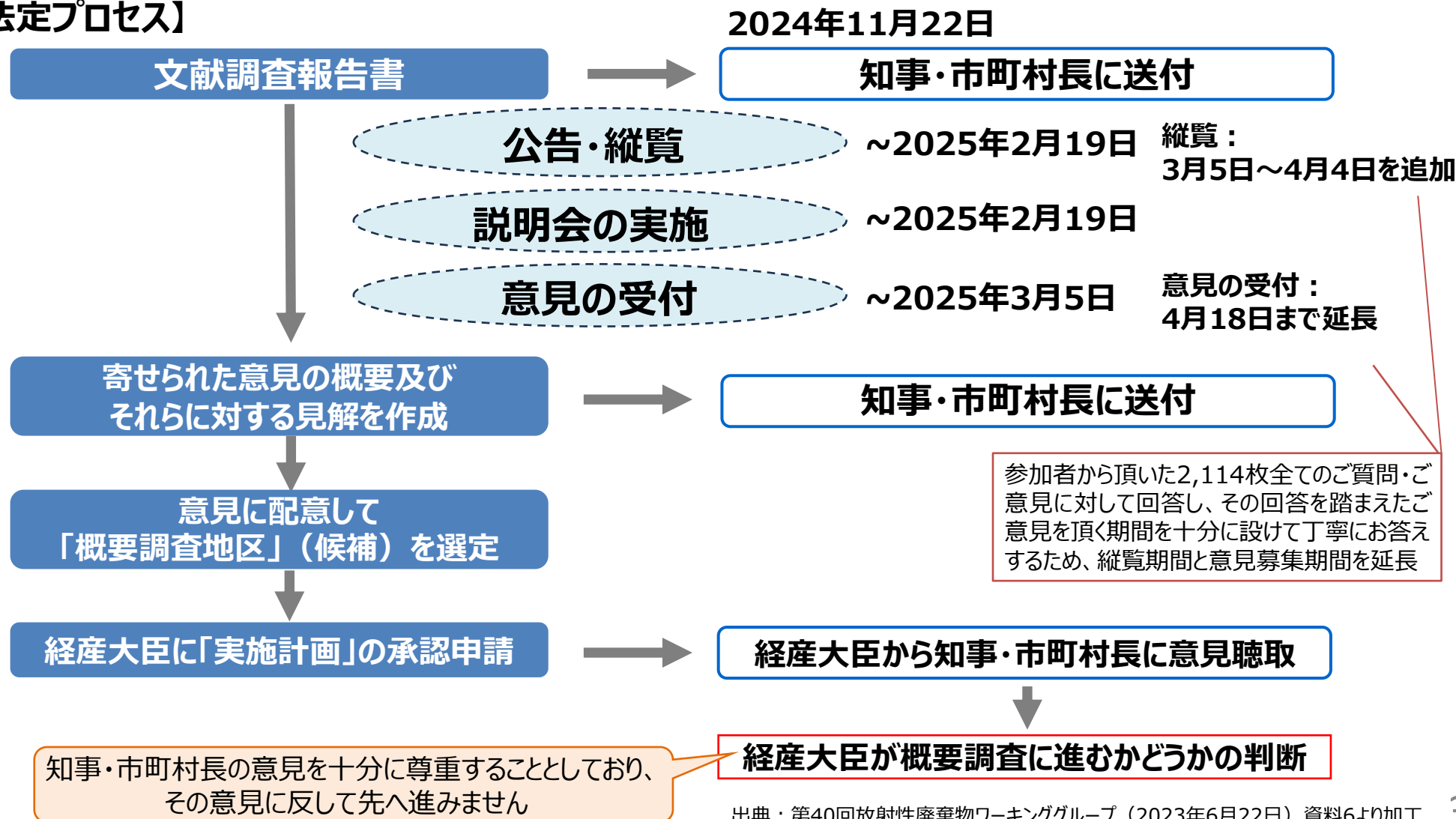


道内説明会の開催概要

文献調査報告書の地域への説明状況

- 昨年11月22日～4月18日までの間、最終処分法に基づき、寿都町、神恵内村、北海道内の皆さまに向けて、文献調査の結果についてNUMOによる説明会等を実施。

【法定プロセス】



文献調査報告書に関する北海道内での説明

【説明会の開催実績】

計25会場、1,517名、質問・意見2,114枚

＜法定説明会＞

- 寿都・**神恵内** 計5会場、139名、質問・意見84枚
- 14振興局 計15会場、1,158名、質問・意見1,882枚
⇒計20会場、1,297名、質問・意見1,966枚

＜法定外説明会＞

- 泊、共和、岩内、島牧、苫小牧
計5自治体、220名、質問・意見148枚
- 2/14 赤井川村主催の勉強会に協力

＜法定説明会のプログラム＞

- 各会場全体で2時間30分（予定）
- NUMOからの説明は「第1部 地層処分と文献調査の概要」（約20分）、「第2部 文献調の結果」（約30分）、「第3部 今後の法定プロセスと概要調査」（約10分）
- 質問は「質問票」に記載して提出頂き、それに基づき「質疑応答」（約50分）

【調査自治体等での活動実績】

＜寿都町＞

- 町主催シンポジウムの後援
- 町主催勉強会(全7会場)での調査結果の説明 等

＜神恵内村＞

- 村議会への調査結果の説明
- 全戸訪問による法定説明会開催結果の周知 等

【文献調査報告書についての意見の受付状況】

- 約5か月間で意見書の数全体で200件以上（現在精査中）。

(参考1) 説明会の開催実績

	開催箇所	日付	参加人数	質問意見		開催箇所	日付	参加人数	質問意見
①	寿都町	2024年 11月30日(土)	49名	41枚	⑭	胆振総合振興局(室蘭市)	1月16日(木)	35名	82枚
②	神恵内村	12月6日(金)	12名	1枚	⑮	空知総合振興局(岩見沢市)	1月18日(土)	108名	113枚
③		12月6日(金)	14名	9枚	⑯	檜山振興局(江差町)	1月24日(金)	15名	14枚
④		12月7日(土)	16名	6枚	⑰	渡島総合振興局(函館市)	1月25日(土)	116名	93枚
⑤		12月7日(土)	48名	27枚	⑱	釧路総合振興局(釧路市)	1月29日(水)	48名	127枚
⑥	後志総合振興局(倶知安町)	12月12日(木)	59名	184枚	⑲	根室振興局(根室市)	1月31日(金)	18名	34枚
⑦	石狩振興局(札幌市)	12月13日(金)	176名	350枚	⑳	オホーツク総合振興局(網走市)	2月5日(水)	72名	115枚
⑧		12月14日(土)	185名	274枚	㉑	上川総合振興局(旭川市)	2月11日(火・祝)	142名	186枚
⑨	泊村*	12月19日(木)	51名	15枚	㉒	日高振興局(浦河町)	2月13日(木)	22名	30枚
⑩	共和町*	12月20日(金)	22名	6枚	㉓	十勝総合振興局(帯広市)	2月15日(土)	96名	198枚
⑪	岩内町*	12月21日(土)	59名	64枚	㉔	苫小牧市*	2月17日(月)	37名	50枚
⑫	留萌振興局(留萌市)	2025年 1月11日(土)	21名	15枚	㉕	宗谷総合振興局(稚内市)	2月19日(水)	45名	67枚
⑬	島牧村*	1月14日(火)	51名	13枚	合計			1,517名	2,114枚

* 説明会開催の希望を頂いた自治体

(参考2) 希望いただいた自治体での説明会の開催状況

- 北海道内で説明会の開催希望を募り、希望いただいた道内の5自治体での説明会を開催。
- 岩宇地域は、神恵内村も含めて4町村とも開催。

【開催結果】

	開催自治体	日付	時間	開催場所	参加人数※	質問/意見
①	泊村	2024年12月19日（木）	18:30～20:33	泊村公民館	51名	15枚
②	共和町	2024年12月20日（金）	18:00～20:07	生涯学習センター	22名	6枚
③	岩内町	2024年12月21日（土）	14:00～16:37	岩内地方文化センター	59名	64枚
④	島牧村	2025年1月14日（火）	18:00～20:14	ふれあい交流センターおあしす	51名	13枚
⑤	苫小牧市	2025年2月17日（月）	18:00～20:30	苫小牧市民会館	37名	50枚
合計					220名	148枚

※開催自治体にお住まいの方を対象

<文献調査報告書結果の説明資料（神恵内村）> <リーフレット・結果概要マップ>

文献調査結果まとめ：神恵内村

1. 地震・活断層

「避ける場所」は確認できませんでした

2. 噴火

「避ける場所」が確認されました

概要調査で特に確認する事項あり

3. 隆起・侵食

「避ける場所」は確認できませんでした

4. 第四紀の未固結堆積物

「避ける場所」は確認できませんでした

概要調査で特に確認する事項あり

5. 鉱物資源

「避ける場所」は確認できませんでした

6. 地熱資源

「避ける場所」は確認できませんでした

7. 技術的観点

適切でない場所やより好ましい場所は選定できませんでした

概要調査で特に確認する事項あり

8. 経済社会的観点

土地利用に係る法規制上「原則許可されない地域」が確認されました



(参考3)「口頭質疑」への対応

- 口頭質疑が可能な「文献調査報告書の概要説明と質疑の場」を開催した。

目的

- ・ 北海道各地で開催した説明会において、多数のご意見、ご質問を頂いたものの中から主な内容について、**機構としての見解を丁寧に説明**すること
- ・ **口頭質疑を希望する声に対応**すること

1. 日時 2025年3月16日（日） 14:00～19:00
2. 場所 札幌市・アスティホール
3. 参加者 113名
4. マスコミ関係者 12社22名
5. プログラム



当日の会場の様子

(1)文献調査結果概要と法定期間に頂いた主なご意見・ご質問への見解

	文献調査	事業全般	事業技術
主な質問分類	1.評価の客観性 2.文献調査から概要調査 3.白炭断層 4.低周波地震 5.礫谷溶岩 6.水冷破碎岩	7.最終処分場 8.地上保管 9.道条例 10.交流センター	11.日本の地質 12.数万年以上の閉じ込め 13.長期安全性の実証 14.閉鎖後の安全性の確認

(2)口頭による質疑応答

⇒**34名の方から口頭によるご質問・ご意見を頂き、機構及び国から回答**

※4/1に議事録をホームページ公開

文献調査報告書に関する道内での 説明会におけるご質問と回答

説明会で頂いた主なご質問（分類）

＜文献調査＞

- 評価の客観性
- 文献調査から概要調査
- 白炭断層
- 低周波地震
- 磯谷溶岩
- 水冷破碎岩
- 対象範囲
- 地学の専門家ら300名余による地層処分に関する声明文
- 沿岸海底下
- 文献・データ
- 調査期間

＜事業全般＞

- 最終処分場の規模
- 地上保管
- 道条例
- NUMO交流センター
- 対話の場
- 処分地選定プロセス
- 文献調査報告書に関する説明会
- 処分費用
- 交付金
- 他地域の状況
- NUMOの概要

＜事業技術＞

- 日本の地質での実現可能性
- 数万年以上の閉じ込め
- 長期安全性の実証
- 閉鎖後の安全性の確認
- 概要調査
- ガラス固化体
- 海外との比較
- 処分場建設
- TRU廃棄物
- 放射線
- リスク対策

本日ご紹介するご質問とNUMOからの回答

＜文献調査＞

1. 評価の客観性
2. 文献調査から概要調査
3. 水冷破碎岩
4. 珊内川中流の岩脈と熊追山（神恵内）
5. 積丹岳の中心（神恵内）

＜事業全般＞

6. 最終処分場の規模
7. 地上保管
8. 道条例
9. NUMO交流センター
10. 海底面下への設置（神恵内）

＜事業技術＞

11. 日本の地質での実現可能性
12. 数万年以上の閉じ込め
13. 長期安全性の実証
14. 閉鎖後の安全性の確認
15. 処分技術の進展（神恵内）

＜参考＞

*事業・調査等に関連する数字

- 主なご質問と回答のうち、ご質問部分については、これまでの説明会で質問票にご記入いただいたものを、可能な限りそのまま転記を行い、誤字や脱字部分は修正しています。

※本日は、寿都町の調査に関わる具体的なご質問は時間の関係で割愛しています。

ご質問と回答：評価の客観性

＜質問1＞

- NUMOの調査部が調査したというが、推進する側が調査すると甘い調査になるのではないか。

＜回答＞

【国の審議会で取りまとめられた評価の考え方に従って調査・評価し、結果についても審議会でご確認いただいています。】

- 最終処分法では、NUMOが文献調査を行うこととされています。今回の文献調査は、地質学などの学会推薦による専門家などから構成される審議会において取りまとめられた「文献調査段階の評価の考え方」に従い、調査・評価しました。また、NUMOが取りまとめた報告書案についてもこの審議会でご確認をいただき、いただいたご意見を反映して修正しています。
- この「文献調査の評価の考え方」は、最終処分法で定められた要件、科学的特性マップ策定時の考え方、原子力規制委員会が2022年に公表した「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」等を踏まえて策定されたものです。
- なお、令和5年10月付けで、地球科学の調査・研究、教育、普及などで活躍されている専門家から御提言いただいた声明については、上記のNUMOが取りまとめた報告書案が審議された審議会において、声明の呼びかけ人である3名の先生方をお招きし、審議をさせていただきました。

ご質問と回答：文献調査から概要調査

＜質問2＞

- 文献がなく評価できないのか。進めていって避けるべきものになった場合はどうなるのか。
- 文献調査し、まだギモンが残る点は概要調査に移行しないとわからないと、どんどん概要調査するように誘導する施策と受け取るがいかか。

＜回答＞

【文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうか、という基準で調査を実施しており、概要調査に入ることを前提としたものではありません。】

- 文献調査では、避けるべき基準に該当するものがあるかどうかという基準で調査を実施しており、概要調査に入ることを前提としたものではありません。
- 文献に基づき、避けるべき基準に明らかに該当する場所、該当する可能性が高い場所を主に評価し、十分な文献が無く評価できなかった場所は、概要調査で特に確認する事項としてあらためて確認することとしました。
- 概要調査に進むことになれば、特に確認する事項を中心に真摯に調査を進め、地域の皆さまの安全を確認しながら場所を絞っていきたいと考えています。なお、「地層の著しい変動」である活断層や火山などの広域的な現象は、基本的に概要調査により把握し、許容リスク内である（「おそれが少ない」など）ことの確認が難しいものも含めて、その影響が及ぶ範囲を概要調査段階で除外します。

ご質問と回答：水冷破碎岩

＜質問3＞

- 寿都、神恵内には水冷破碎岩を多く含む岩質があります。水が通りやすいと聞いています。どうして、このような場所で調査するのですか？ どうして4年間でデータがとれないのですか。

＜回答＞

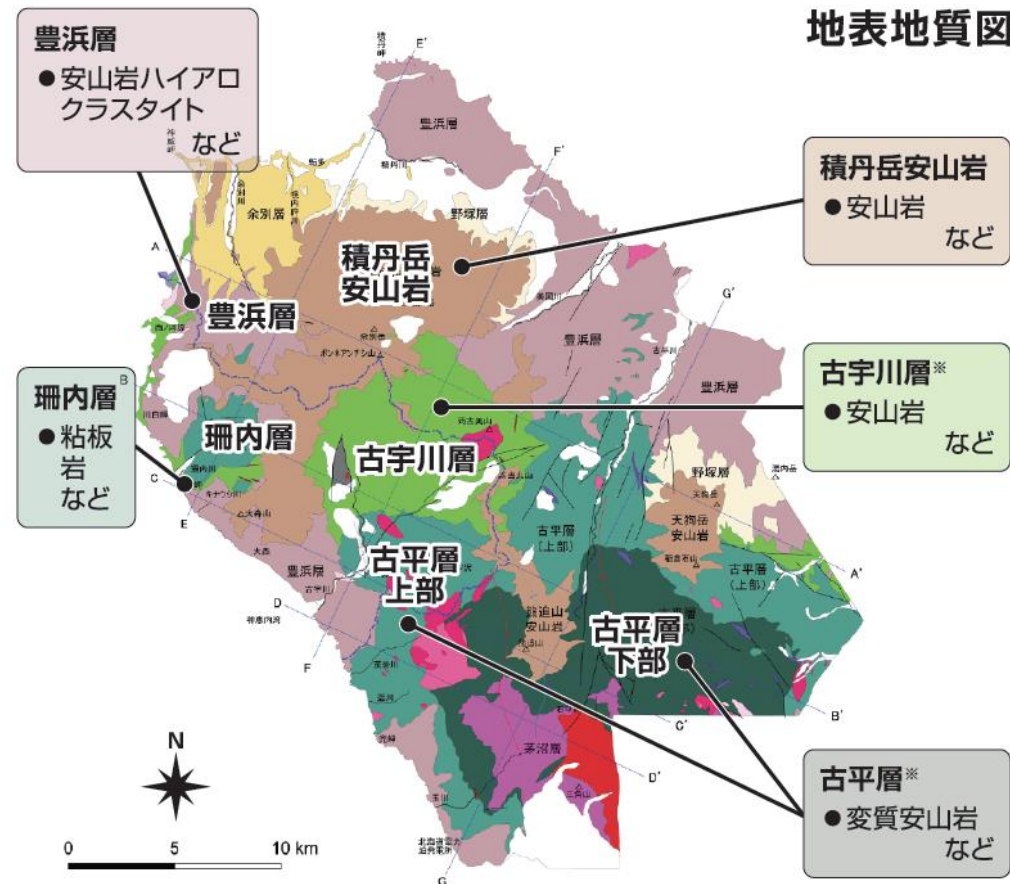
【300mより深い場所の水冷破碎岩のデータはほとんどなく判断できませんでした。概要調査に進むことができれば詳しく確認したいと考えます。】

- 文献調査では水冷破碎岩のデータは300mより深い場所についてはほとんどなく、適性について判断できませんでした。
- 水冷破碎岩は1千万年前頃の海底火山が噴火して水中で冷やされて破碎されたもので、北海道南西部に広く分布し北海道新幹線のトンネルでも見られることを聞いています。岩石のでき方から特性にばらつきがあると言われているので、現地調査する場合は気を付けていきたいと考えています。
- 最終処分法でも、岩盤や地下水の性質については、概要調査で現地調査することになっています。

【参考】文献調査報告書から抜粋

水冷破碎岩の分布

- 過去の海底火山活動による火山岩が広く分布しています。



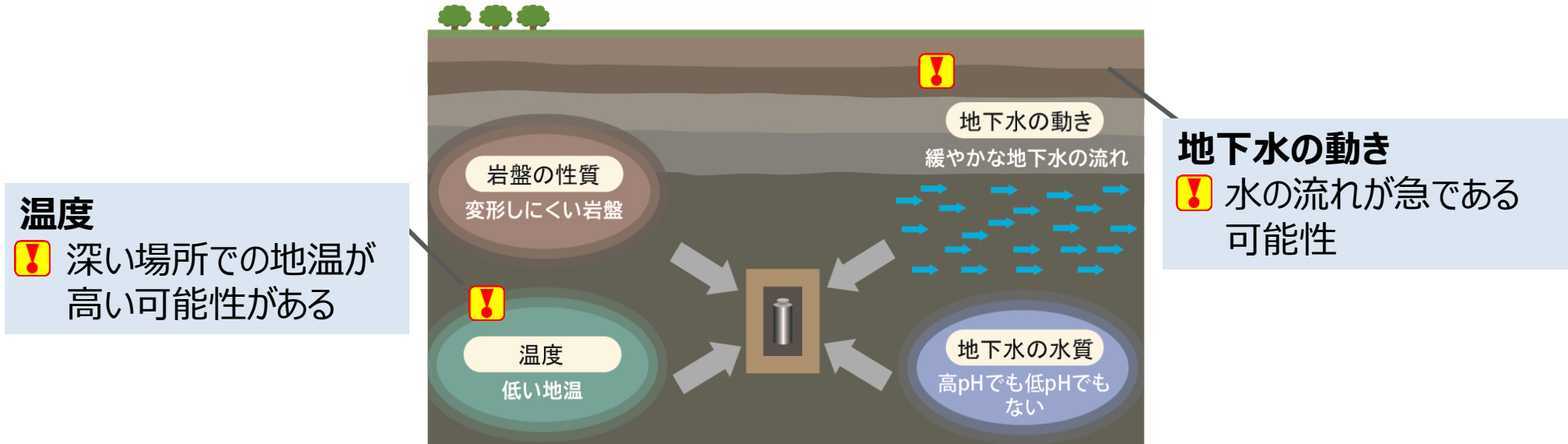
※文献中にハイアロクラスタイト(水冷破碎岩)に関する記載があることから、海底火山噴出物を含むものと考えられる。

「神恵内村のみなさまへ よくわかる文献調査結果」より

【参考】文献調査報告書から抜粋

【技術的観点】概要調査で特に確認する事項

<閉じ込め機能の観点>



<建設可能性の観点>

⚠ トンネル工事に支障のある地温の可能性

<現地調査における地質環境特性データ取得の観点>

⚠ ハイアロクラスタイト（陸域南部の検討対象では豊浜層）は、いろいろな岩相があり、岩盤の特性（硬さ・地下水の流れにくさ等）にバラツキが大きいと考えられているため、現地調査で十分なデータを取得する必要があります

ご質問と回答： 珊内川中流の岩脈と熊追山（神恵内）

＜質問4＞

- 仮に概要調査で①珊内川の岩脈や②熊追山が第四紀以降の活動があるとすれば、明らかに神恵内村の全域が（積丹岳を含めて）避けるべき地域になると思うが、その考え方で良いか？
- 仮に珊内川中流の岩脈や熊追山の火山が避ける場所として評価された場合（概要調査の結果）は、神恵内村の全域が15kmに入ると思われるがそのような考え方で良いのか？
- 珊内川中流の岩脈が第四紀火山の中心であった場合は、概要調査をその時点で中止するのか。とりあえず最後まで調査するのか？

＜回答＞

【第四紀以降の活動だけでなく、火山活動の中心であったかなどを確認する必要があります。】

- 珊内川中流の岩脈は第四紀に地下から地表へ上ってきたマグマの跡だと考えられるため、岩脈のある場所を避ける必要があります。他方、これが積丹岳とは別の火山活動の中心であったか否かは概要調査で確認する必要があります。
- 熊追山については、その活動した年代や火山活動の中心であったか否か等が明らかではないため、概要調査で確認する必要があります。

【火山については概要調査の早い段階で調査することを考えていますが、具体的な計画は概要調査に進むことが許可されてからお示します。】

- 珊内川中流の岩脈が第四紀火山の活動中心であった場合はその影響範囲が広いので、概要調査の早い段階で調査する考えであり、その旨、報告書にも記載しています。具体的な調査・評価の方針については、概要調査に進むことができた時にお示します。

ご質問と回答：積丹岳の中心（神恵内）

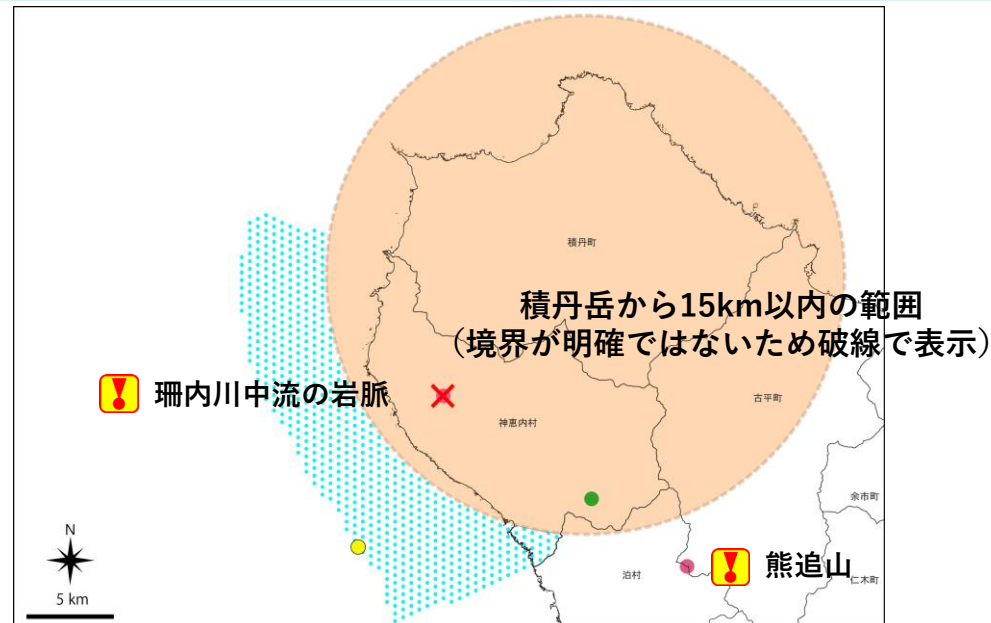
＜質問5＞

- 積丹岳の活動中心が変更になった場合は、半径 15 km の範囲も変更される事になると思っていますか？

<回答>

【その可能性があります。】

- 積丹岳の活動中心の位置が明確ではないため、積丹岳の半径 15 km の範囲が明確ではないとしています。このため概要調査において確認の結果、中心の位置が変更され半径 15 km の範囲が変わる可能性もあります。



概要調査段階における火山に関する調査の例

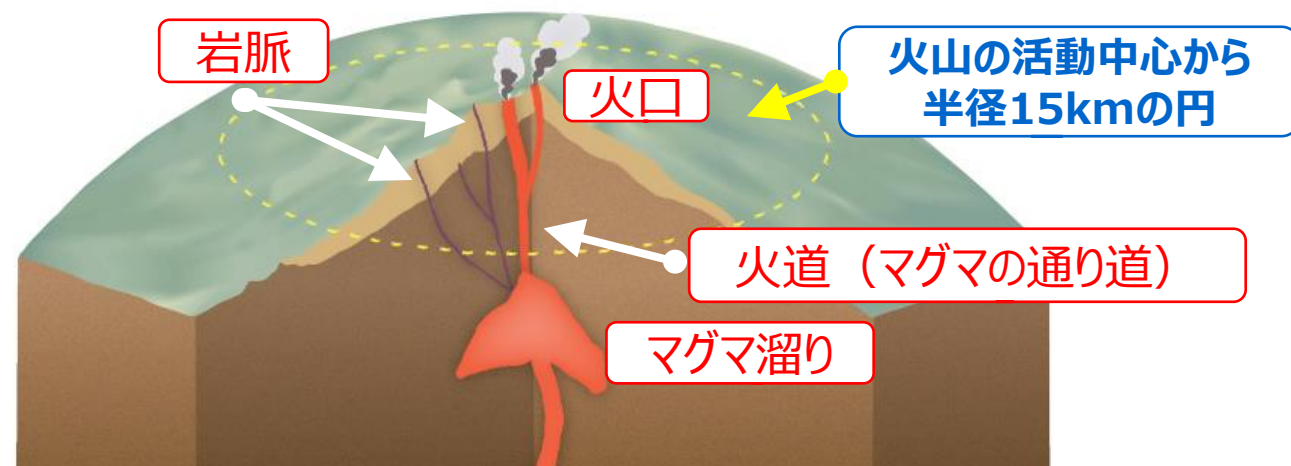
- 地形調査や地表踏査から火口の位置、活動時期などを、空中、地上からの探査やボーリング調査で、地下の状況を把握します

地表の調査

- 地形調査
- 地表踏査

地下の調査

- 物理探査
- ボーリング調査



概要調査で特に確認する事項の場合

主な評価項目 \ 主な調査方法		地形調査 (空中や現地)	地表踏査 (岩石の調査)	物理探査 (空中や地上)	ボーリング 調査
熊追山	・火口位置 ・地下から地表近くまで来たマグマの跡 ・活動時期・火山岩の化学組成など	○	○	○	
珊内川中流の岩脈	・火山岩の化学組成など		○		

「避ける場所」について確認する項目

積丹岳	・火口位置 ・地下から地表近くまで来たマグマの跡 ・火山岩の化学組成など	○	○	○	
-----	--	---	---	---	--

地層処分事業に関する 主なご質問と回答

ご質問と回答：最終処分場の規模（神恵内でも類似質問）

＜質問6＞

- 全国に1ヶ所だけ地層処分場をつくるということだが、4万本以上埋蔵できる場所で、既に2万7000本分の処理していない廃棄物があるのに足りるのか。

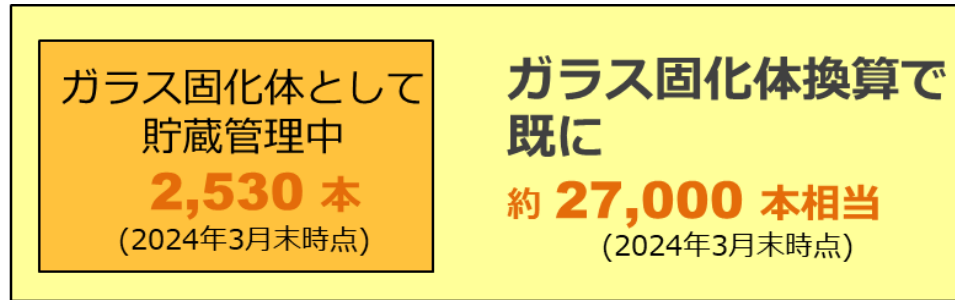
＜回答＞

【現在の稼働状況等を考慮するとただちに足りなくなるようなことはありません。】

- 現行計画では、高レベル放射性廃棄物の最終処分場は、ガラス固化体を4万本以上処分出来る施設を、全国で1か所建設することを想定しています。
- 現在、ガラス固化体約2,500本と使用済燃料約20,000トンが既に存在しています。この使用済燃料をすべて再処理すると、今あるガラス固化体と合わせ、約27,000本相当のガラス固化体が存在することになります。
- 100万kW級の原子力発電所を1年間稼働した場合、約20～30本のガラス固化体が発生することになります。現在、14基の原子力発電所が稼働しているため、年間約300本のガラス固化体が発生していることになります。したがって、4万本に達するまでは、将来の原子力発電所の稼働数にもよりますが、数十年はかかると考えています。

高レベル放射性廃棄物の発生量

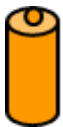
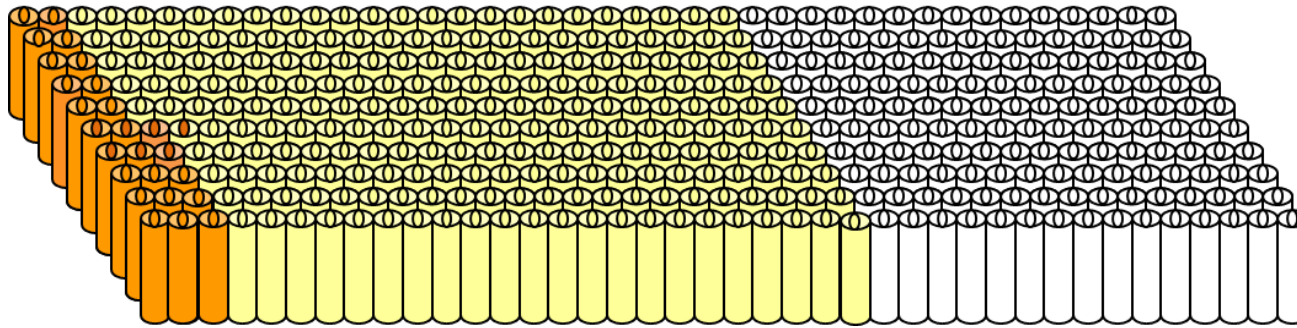
- 現在、原子力発電所等で保管されている約20,000トンの使用済燃料を今後リサイクルすると、既にリサイクルされた分も合わせ、約27,000本のガラス固化体となります。



原子力発電所の
稼働状況に
応じて増加

NUMOでは、
40,000 本以上のガラス
固化体を処分できる施設
を計画中です。

次の世代に負担を残さない
ためにも、原子力発電による
電気を利用してきた私たちの
世代でできるだけ早く処分の
道筋をつけなくてはなりません。



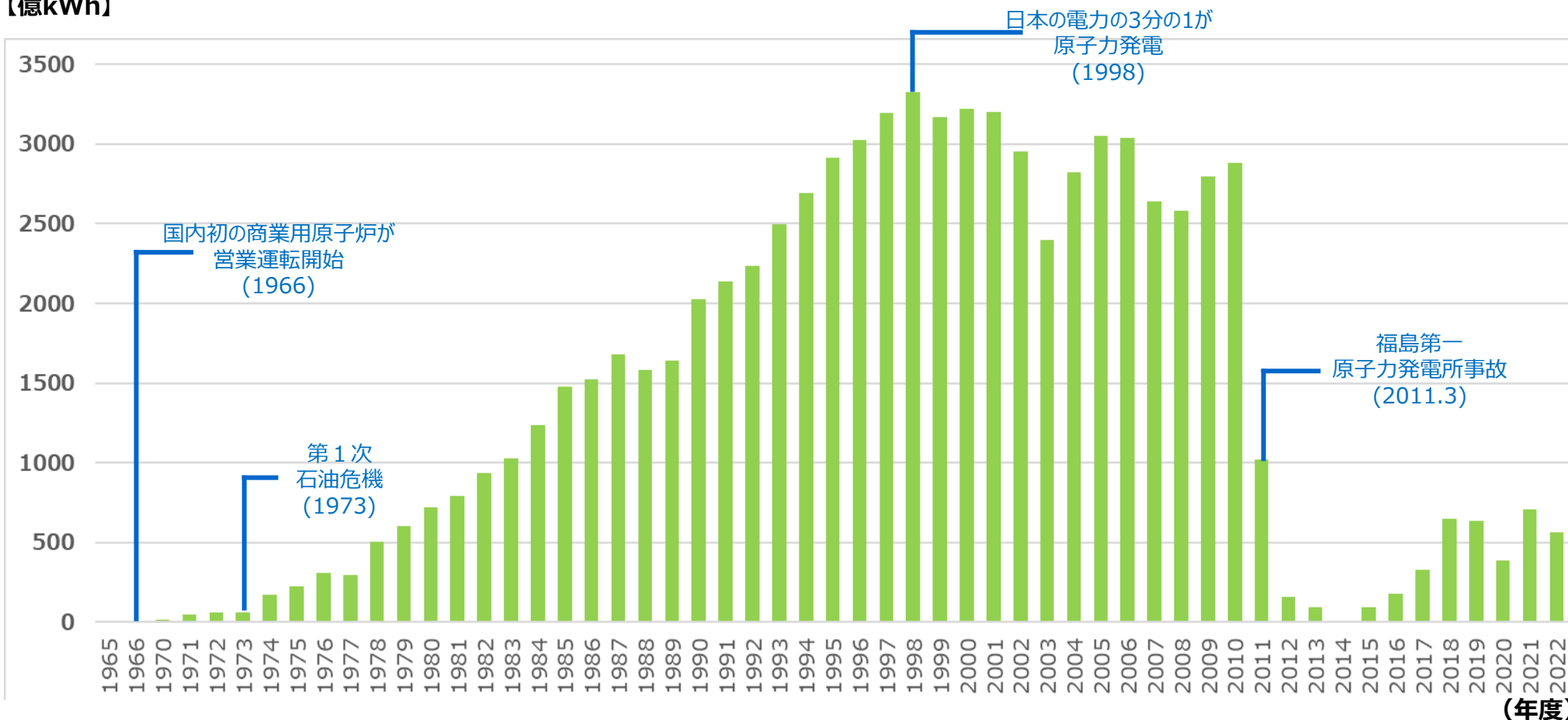
— ガラス固化体
— 100本

- ◆ 100万キロワット級の原子力発電所を1年間運転すると、20～30本のガラス固化体が発生します。
- ◆ 現在貯蔵中のガラス固化体は海外に使用済燃料の再処理を委託した際に発生したものと、国内での試験運転等により発生したものです。

原子力発電量の推移

- エネルギー資源が乏しい日本は、原子力発電も利用しながら経済発展し、**最盛期には日本の電力の約3割を原子力発電が担いました。**
- 福島第一原子力発電所の事故後、国はこれまで以上に厳しい**規制基準に合格した発電所のみ稼働を認める**こととしています。

【億kWh】



ご質問と回答：地上保管

＜質問7＞

- 将来に負担をかけないのが地層処分だという最後の話だが、埋めてしまって手を離してしまうのが、負担をかけないことではないと思う。地上ですっと管理することこそ、責任あることではないか。

＜回答＞

【地上施設を残すことは、将来の世代に負担を負わせ続けることとなり、現実的ではないと考えられています。】

- 高レベル放射性廃棄物については、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しないよう、i) 長期にわたる制度的管理（人的管理）に依らない最終処分を可能な限り目指す、ii) その方法としては現時点では地層処分が最も有望である、との国際認識の下、各国において地層処分に向けた取組が進められています。
- 地上施設で貯蔵管理する方式の場合、それが人間の生活環境に影響を及ぼさなくなるまで、数万年といった長期にわたり地上施設を維持・管理していく必要があり、その間には施設の修復や建て替えも必要となります。さらに地震、津波、台風等の自然現象による影響や、戦争、テロ、火災等といった人間の行為や、今後の技術その他の変化による不確実性の影響を受けるリスクがあります。
- 長期にわたり、このようなリスクを念頭に管理を継続する必要がある地上施設を残すことは、将来の世代に負担を負わせ続けることとなり、世代間責任の観点から適切ではありません。長期にわたる人の管理を必要としない最終的な処分を行うべきであるというのが国際的にも共通した認識です。

地層処分場の基本的な考え方

- 長い期間にわたって地上で保管する場合、自然災害などのリスクが増大し、また管理に必要な技術や人材の維持など、**将来世代へ負担を負わせ続ける**ことになります。
- 地下深くに適切に埋設することで、放射能が減衰するまでの間、**人間が管理することなく**、将来にわたる廃棄物による**リスクを十分に小さく維持し続ける**ことができます。

現在

数十年

数百年

数千年

数万年

管理における**安全上のリスク**は大きくなる

- 地上は地下よりも、**地震、火山噴火、台風、津波、戦争、テロなどの影響**を受けやすい
- 地上は地下よりも、ものが**腐食しやすい**

＜地下深くに適切に埋設することで＞
安全上のリスクを小さくできる

長期間、地上で保管
を続ける場合

人間の管理の必要性が継続し、**管理の実行可能性**に不確実性が増す

- **数万年以上も人間社会が管理**し続けられるか？
- 管理に必要な**技術や人材を維持**し続けられるか？
- 将来世代が管理を行うために**必要なコストを負担**できるか？

＜地下深くに適切に埋設することで＞
人間による管理を必要とせず、将来世代の負担を小さくできる

ご質問と回答：道条例（神恵内でも類似質問複数）

＜質問8＞

- そもそも、核を持ちこませないとの北海道条例に反しているのでは。
- 法律上、都道府県知事、それから市町村長の意見を聞き、これを尊重となっているが、反対した場合どうなるのか。北海道は条例があるが、それとの関係は。

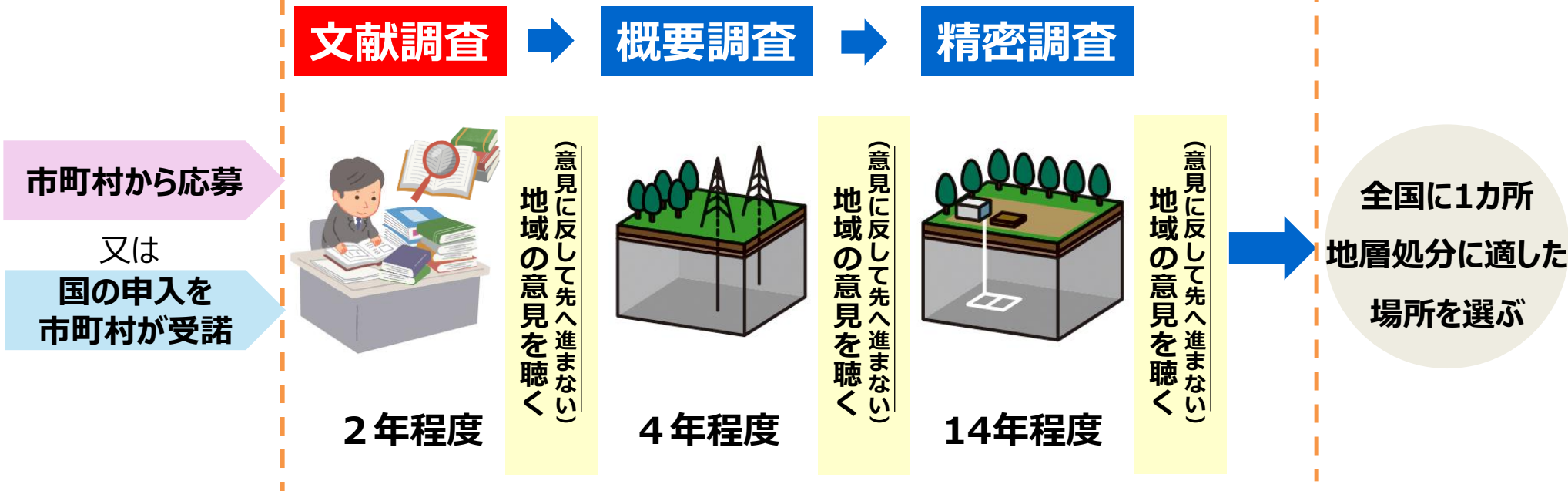
＜回答＞

- 【北海道では「北海道における特定放射性廃棄物に関する条例」(2000年10月制定)が定められていることは承知しています。処分地選定に向けた約20年間の調査期間中は、放射性廃棄物は一切持ち込みません。】
- 【最終処分法では「概要調査地区等の所在地を定めようとするときは、当該概要調査地区等の所在地を所管する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てしなければならない」と規定されており、仮にいずれかが反対ということであれば、その意に反して先へ進むことはありません。】

処分地選定のプロセス

- 段階的な調査を行い、最終的に全国に1カ所、処分場に適した場所を選びます。調査期間中は、放射性廃棄物は一切持ち込みません。
- 次の概要調査に進む際には、知事及び市町村長のご意見をお聴きし、これを十分に尊重することとしています。

← 調査期間（約20年程度）中は放射性廃棄物は一切持ち込みません →



ご質問と回答：NUMO交流センター

＜質問9＞

- 文献調査の資料収集、分析は東京本社で行っているとの事。それでは現地の事務所は何をやってきたのか。調査結果には関わりない仕事をやってきたので無駄と思うが。すでに文献調査は終わっているので閉鎖すべきではないのか。早く現地から去るべき。

＜回答＞

【文献調査開始以降、寿都町・神恵内村それぞれの町村にて地域の皆さまからのお問合せにきめ細かくお答えできるよう交流センターを開設しています。】

- 寿都町と神恵内村において、2020年11月から文献調査を開始し、翌年3月にそれぞれの町村において交流センターを開設しました。
- 「NUMO寿都交流センター」と「NUMO神恵内交流センター」は、地域の皆さまからの地層処分に関する様々なご質問やお問い合わせに、きめ細かくお応えできるよう、NUMO職員が常駐する地域の皆さまとのコミュニケーションの拠点として設置しています。

文献調査における地域での対話活動

- 机上における「文献調査」に並行して、寿都町・神恵内村では交流センターを開設し、地域との交流を深めながら地域共生の活動に取り組んできました。

文献調査（東京本部）

NUMO本部における
机上調査の様子



同時並行で実施

寿都町・神恵内村での対話活動

寿都町



（2021年3月開設、職員9名）

- 交通安全・防犯キャンペーンへの協力
- こどもSOSステーション
- 「海岸クリーン大作戦」への参加
- 「町内花いっぱい運動」への参加



神恵内村



（2021年3月開設、職員6名）

- ごみ拾い運動への参加
- スポーツイベントへの参加
- 交通安全運動への参加
- 海岸清掃への参加



※2025年2月末時点

「対話の場」



周辺自治体への情報提供

- 「対話の場」での議論の結果、文献調査の進捗など隣接する周辺自治体へ情報提供を実施
- 要請に応じて各種説明会や勉強会の開催、ジオ・ラボ号の出展など、周辺自治体の皆さまにも知っていただく機会を提供

- 地層処分事業の内容、文献調査の進捗等をNUMOや講師から説明
- その他、地域の経済発展ビジョンなどについて議論する上で必要な様々な情報を提供

ご質問と回答：海底面下への設置（神恵内）

＜質問10＞

- 地図上の青い部分が概要調査地区の候補範囲になったという事ですが、処分場の建設が海の部分になる可能性もあるという事ですか？
- 大陸棚を調査対象としているが、神恵内村では地層処分場所が海底になる可能性はあるという事か？



＜回答＞

【沿岸海底下への地層処分については国の研究会においてその技術的可能性があることが示されているため、調査範囲に含めています。】

- 沿岸海底下での地層処分については、2016年に国の研究会で検討が行われ、「段階的な処分地選定調査、工学的対策および安全評価を適切に行うことによって、安全に地層処分を行うことは技術的な実現可能性はある」とされています。N U M Oとしては概要調査地区の候補として海岸から15 km以内の大陸棚としています。神恵内村の大陸棚は海岸から8～10 km程度であり、その部分を概要調査地区の候補として考えています。なお、スウェーデンの低中レベル放射性廃棄物処分場は、沿岸海底下（水深約5 m、海底下約50 m）に設置されています（1988年より操業中）

地層処分事業の技術全般に 関する主なご質問と回答

ご質問と回答：日本の地質での実現可能性

＜質問11＞

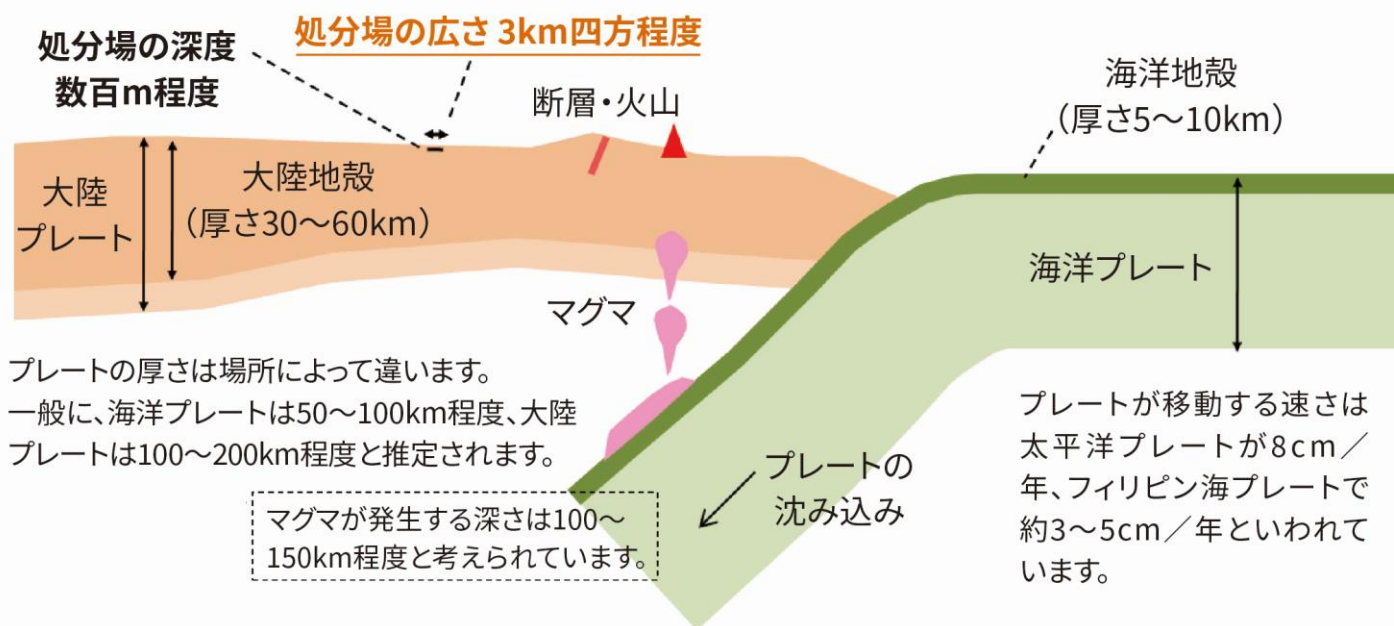
- 国際的な事例は日本の地質とは全く異なる。同じ地層処分として語るべきではない。

＜回答＞

【我が国において地層処分が実現可能であることは、過去複数回にわたって確認されています。】

- 日本における古い地層は数億年前にできたものですが、ヨーロッパなどの大陸には20億年近く前にできた古い地層（岩盤）も存在しています。しかし、処分場を建設する岩盤としての適性を判断する場合、それが古いか新しいかということは、直接関係はありません。例えば北欧では、氷河の形成や融解に応じ、地層に負荷される荷重が変わることから、岩盤のひび割れや断層の形成、比較的早いスピードの隆起・沈降が繰り返し起こります。このように何も変化がない地層はありません。
- 処分地の選定にあたっては地層の著しい変動がないことなどを選定基準とし、地質環境が大きく変化する可能性が低い地域を選ぶことで、安全な地層処分が可能だと考えています。
- 例えば、一般的には、過去数十万年から百万年のオーダーで継続している地殻変動などの傾向は、少なくとも将来十万年程度は継続すると考えられます。地殻変動の基であるプレート運動は変化に百万年以上の期間を要することが知られています。これらの考え方から、過去地層の著しい変動があった地域は、選定プロセスの中で避けます。

＜参考＞ 地殻変動の基となるプレートの動き



「地震がわかる!」(地震調査研究推進本部, 2017) (※) p.33を参考に作図。プレートの移動の速さ、地殻の厚さ及びマグマが発生する深さは、同資料のそれぞれp.25, 30, 33より。プレートの厚さは「プレート収束帯のテクトニクス学」(木村, 2002) p.12より。 (※) https://www.jishin.go.jp/main/pamphlet/wakaru_shiryo2/wakaru_shiryo2.pdf

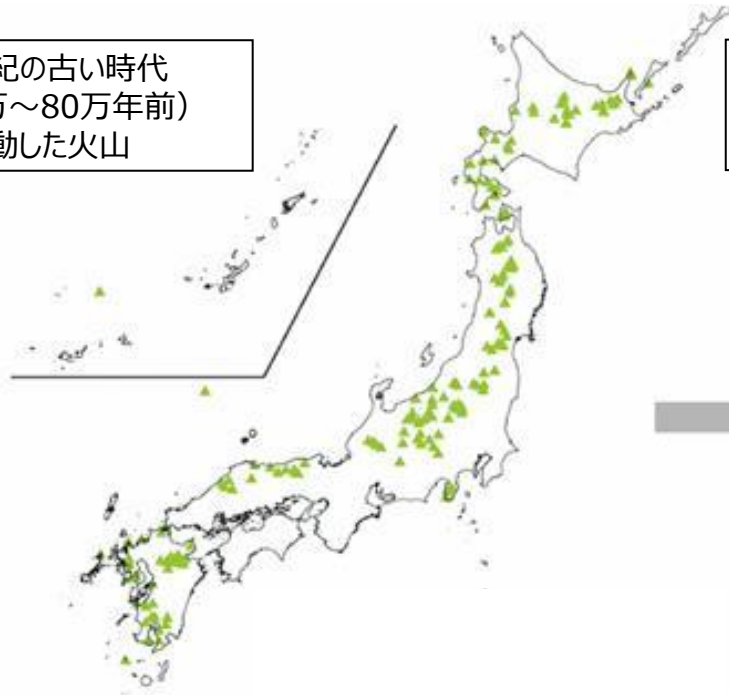
資源エネルギー庁・NUMO（2025）：対話型全国説明会 説明参考資料 p.50

<参考> 日本列島の火山活動の推移

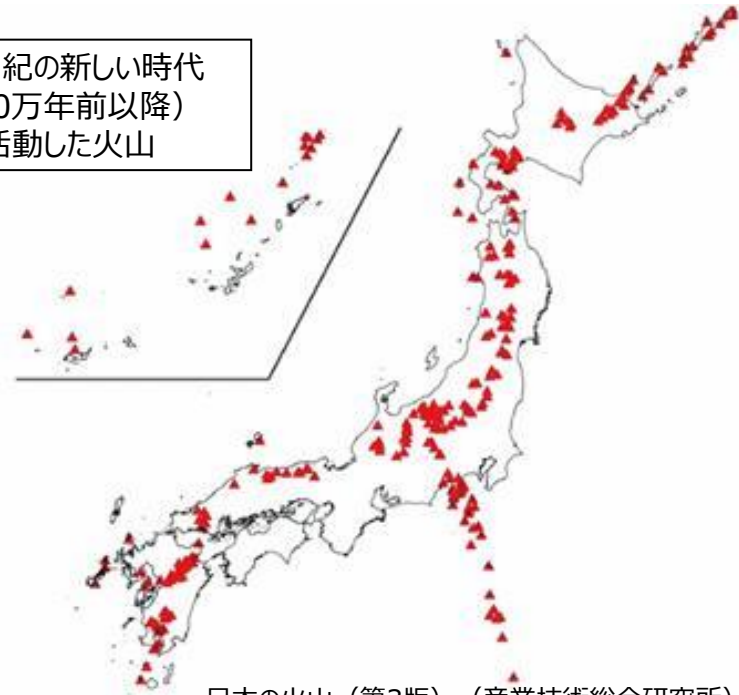
火山活動が起きる地域は過去数百万年の間ほとんど変化していません。

(注) ここでは一例として、**現在を含む地質学的な時代である第四紀**をその中の時代区分で概ね二分
(①約260万～80万年前と②約80万年前以降)

①第四紀の古い時代
(約260万～80万年前)
に活動した火山



②第四紀の新しい時代
(約80万年前以降)
に活動した火山



日本の火山 (第3版) (産業技術総合研究所) に基づき作成

ご質問と回答：数万年以上の閉じ込め

＜質問12＞

- 地層処分が正しいと思えないが、数万年もの間安全にそのままの状態で保存できると本当に思うか。



＜回答＞

【地層処分は、仮に放射性物質が漏れ出しても地表の人間には影響を及ぼさないようにするという考え方に立っています。】

- 地層処分は、放射性物質を全く漏れ出さないようにするというものではなく、一定時間で放射能が半分になるという放射性物質の性質や、地下300m以深の岩盤・人工バリアが持つ物を閉じ込める機能により、仮に漏れ出したとしても、地表に到達するには非常に長い時間がかかるような環境を作ること、この間に放射能が減衰するため地表の人間は影響を受けない、という考え方に立脚しています。

<参考> 複数のバリアによる閉じ込め（地下水によるリスク）

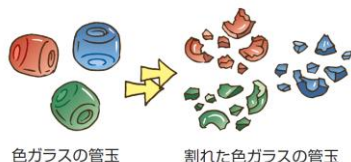
- 地下水によるリスクに対しては、更に、複数のバリア機能によって物質の移動を遅らせて、放射性物質を長い期間にわたって地下深部に閉じ込めます。

<人工バリア>

<天然バリア>

① ガラス固化体

物質を閉じ込める性質を有する
ガラスに放射能の高い廃液を
とかし合わせ固化したもの



↓
安定して放射性物質を
閉じ込める

↓
ガラス固化体が地下水に触れて
放射性物質がガラスとともに溶け出すと
しても、
**全てのガラスが溶けるには数万
年以上かかると評価されています**

② オーバーパック

放射能レベルが高い間、
地下水との接触を防ぐ
(少なくとも1000年以上)

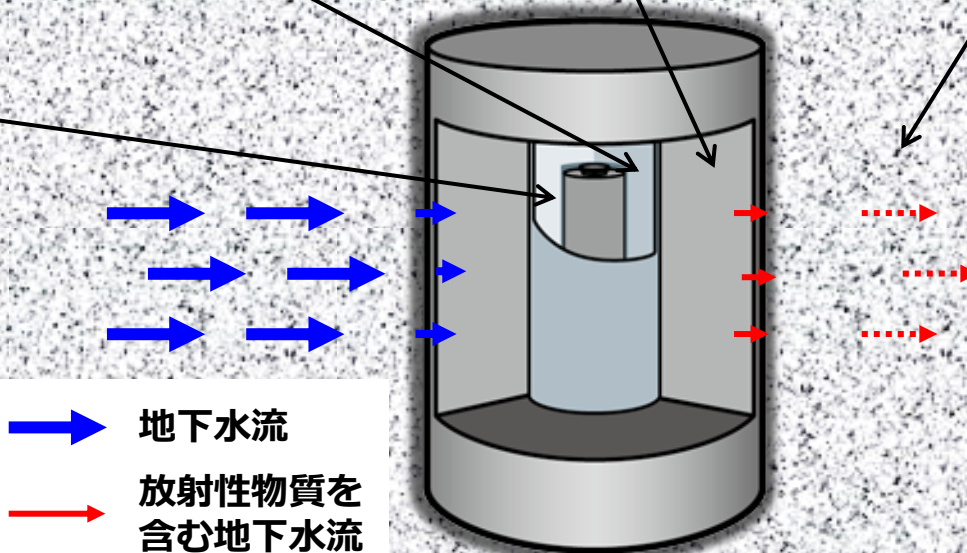
③ 緩衝材

水を容易に通さない

④ 岩盤

水を通しにくいいため、地下
水の流れは非常に遅い

放射性物質の移動には長い時間がかかる



ご質問と回答：長期安全性の実証

＜質問13＞

- 調査結果や技術だとか言う以前のことになってしまいますが、又、質問とはそれてしまいますが、10万年後のことを私は考えられません。想像もつきません。みなさんはどのように考えたのですか？

＜回答＞

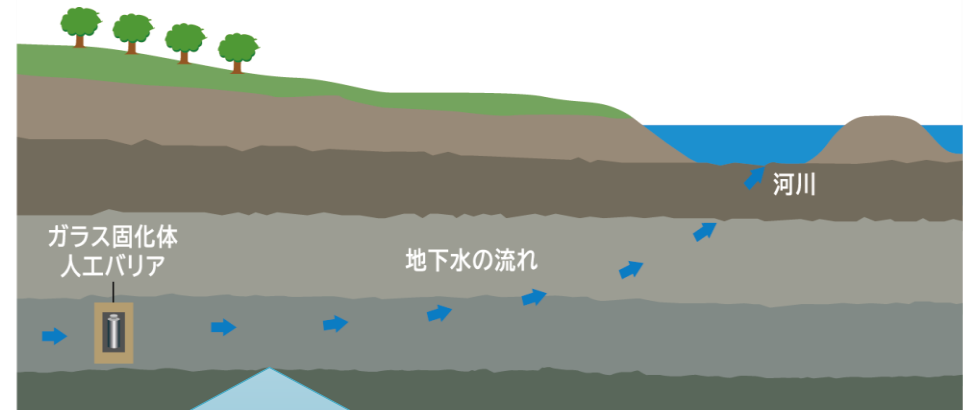
【地層の著しい変動があった場所は避けます。また、数万年以上の安全性を実験などで直接確かめられないため、放射性物質による人間の生活環境への影響を、コンピュータによるシミュレーションで確認します。】

- 地層処分に求められる安全確保の期間は、数万年以上と非常に長く、将来の処分場が安全であるかを実験などで直接的に確かめることはできません。そこで、処分場から放射性物質が長い時間をかけて地表まで移動する状況や、移動した放射性物質が人間の生活環境にどのような影響を与える可能性があるかなどについて、コンピュータ上でシミュレーションを行います。その結果が安全規制当局の定めた安全基準を満足することを確認します。

<参考> 長期安全性に関するシミュレーション

- **数万年以上にわたる長期の安全性**は、その期間の長さから、実験などによって直接確認することはできないことから、立地、設計により対応した結果については、地下における物質移動の**シミュレーションによって確認**します。

- 安全性を確認する際には、人工バリア（ガラス固化体、オーバーパック及び緩衝材）や天然バリア（岩盤）の閉じ込め機能に対して、放射性物質が移動しやすくなるような**厳しいケースを敢えて想定して、人間の生活環境に影響を与えないことをシミュレーションで確認**。



長期の安全性を確認するため、放射性物質が処分場から地下水を通じて河川に流出し、長い時間をかけて人間の生活環境に近づく経路を考える。

安全性の確認例（被ばく線量の計算）

4万本のガラス固化体を封入したオーバーパック（金属製容器）の全てが1000年後に同時に閉じ込める機能を失い、放射性物質がガラス固化体から出ていくと想定したケース

人間が受ける年間線量の
最大値
2 [μSv/年]

<

この場合の
安全性確保の国際基準
300 [μSv/年]

出典：包括的技術報告書 https://www.numo.or.jp/technology/technical_report/tr180203.html

ご質問と回答：閉鎖後の安全性の確認 （神恵内でも類似質問複数）

＜質問14＞

- 最終処分には10万年の保管が必要と言われていますが、埋設が終わった後にNUMOはいつまで、どのように見守る計画ですか。見守りの結果、問題が発生した場合、どのように対処する計画ですか。

＜回答＞

【地層処分は人的管理に依らない方法です。また、埋め戻しまでの間はモニタリングを実施します。】

- 地層処分は、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しないよう、長期にわたる制度的管理（人的管理）に依らない方法として、地下深くの安定的な地層に廃棄物を埋設処分することで、人間の生活環境から隔離し、人間の生活環境への影響を及ぼさないようにする（十分におさえる）ことを目指すものです。したがって、人の手による能動的な管理を継続的に行うことは想定していません。
- いずれにせよ、原子力規制委員会が今後策定する安全規制を遵守していくことになりますが、埋め戻し（閉鎖）までの間は常にモニタリングを行い、問題がないか監視するとともに、埋め戻し後の取り扱いについても、地域の皆さまに安心いただけるよう、地域の方々と相談しながら対応を進めてまいります。
- 処分事業における一義的責任は事業実施主体であるNUMOが負います。
- なお、NUMOが対応困難となった場合や、NUMOが解散した後については、国が必要な措置を講じます。

ご質問と回答：処分技術の進展（神恵内）

＜質問15＞

- 条例の中に、「現時点では、その処分方法の信頼性向上に積極的に取り組んでいるが、処分方法が確立されておらず、その試験研究の・・・」とあるが、私は試験研究は進み、深地層処分を採用する事になったと思いますので、処分方法は確立されていると考えますが、如何でしょうか？



＜回答＞

【NUMOの技術能力は国際的にも信頼がおけると評価されています。技術的信頼性の更なる向上に向け、国・関係機関と連携して取り組んでまいります。】

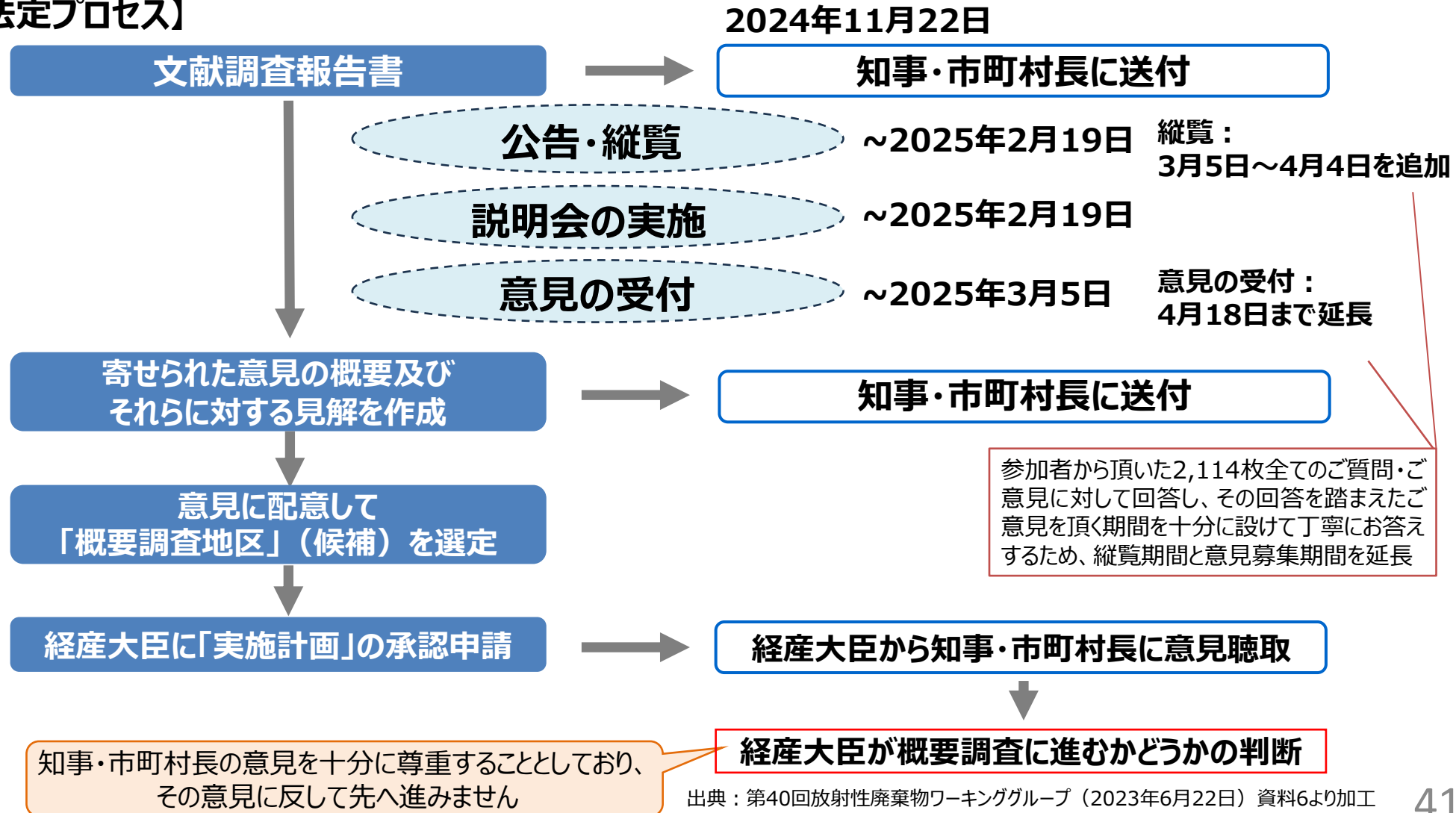
- NUMOでは、技術レポート（包括的技術報告書）を作成し、日本原子力学会のレビュー審査を受けた後、2021年2月に報告書として取りまとめました。国内の原子力学会だけではなく、国際的なレビューも受けています。レビューの結果、「NUMOが十分包括的にセーフティケースを作成したことを認める」、「サイト評価に使用される方法論とツールを含めて国際的な慣行と整合するセーフティケースの開発能力と成熟度を実証している」、また「日本の地質学的背景を考慮した上でその実現可能性の要素が実証された」といった評価を頂き、基本的にはレポートに書かれていることは信頼がおけると評価を得たものと認識しています。
- 最終処分法制定以降、幌延深地層研究センターをはじめ、関係研究機関において研究開発が進められており、地層処分を行う上で必要となる技術基盤は着実に確立してきています。更なる信頼性の向上に向けて引き続き取り組んでまいります。

今後の予定

今後のプロセス

- 寄せられた意見に配慮して「概要調査地区」（候補）を選定します。「概要調査地区」を決定する前に、国が知事・市町村長に対して意見を聴取します。

【法定プロセス】



**地層処分事業や文献調査に
関連する数字について
＜参考＞**

＜参考＞ 事業・調査等に関連する数字

＜質問＞

● 最終処分しようとする深度

- 深度が深いと説明があったが、300mで深いといえるのか。

＜回答＞

- 地層処分は、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しないよう、長期にわたる制度的管理（人的管理）に依らない方法として、地下深くの安定的な地層に廃棄物を埋設処分することで、人間の生活環境から隔離し、人間の生活環境への影響を及ぼさないようにする（十分におさえる）ことを目指すものです。
- 処分深度については、第2次とりまとめ（「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性－地層処分 研究開発第2次取りまとめ－」、1999年、核燃料サイクル開発機構（現 日本原子力研究開発機構））では、モデルケースとして地下500mや1,000mでの処分した場合の安全評価を行っており、安全に処分ができるとの結論を得ています。
- その上で、諸外国における深度に関する検討状況等を考慮し、地下300mが最小限必要な深さとして最終処分法で規定されています。
- なお、300m以深における適切な処分深度については、処分場の候補となる地域の地質環境特性等を鑑みて設定します。

＜参考＞ 事業・調査等に関連する数字

＜質問＞

●断層

- ・「12～13万年前以降の活動」とありますが、この年数の根拠が知りたい。

＜回答＞

- 断層については、原子力規制委員会の「考慮事項」（特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項）において、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない断層については避けるべきと示されました。活断層が再び活動するまでの期間は、長いものでも数万年程度であり、「12～13万年」はこうした再活動期間を十分包絡できると考えられます。なお、「考慮事項」を踏まえ、後期更新世以前（約12～13万年前以降）に活動した断層についても、文献調査では、長さ10km以上の断層については、再活動を考慮して避けることとしています。

＜質問＞

●噴火

- ・火山から半径15km以内は不適切の15という数字は、なぜ10でもない、20でもない、15なのか。

＜回答＞

- 火山には中心となる主な火山と側方へ分岐するものがあります。全国の火山を調べるとこの主な火山と側方に分岐したものの距離は大半は数kmで15km以内に90%強が入ります。このような範囲を将来マグマが出てくるような範囲としています。

＜参考＞ 事業・調査等に関連する数字

＜質問＞

●隆起・侵食

- 10万年後残っている覆土70メートルの基準が、現在の一般的な地下鉄やトンネルでの使用深度としていることに驚きました。10万年後までに、70メートルよりも深いところは使われないだろうという予想をどうやって立てたのでしょうか。

＜回答＞

- 原子力規制委員会が令和4年に公表した「特定放射性廃棄物の最終処分における概要調査地区等の選定時に安全確保上少なくとも考慮されるべき事項」の中で、侵食による深度の減少を考慮した上で、70m以上の深度を確保することが求められています。

＜質問＞

●地温

- 100℃以上なければ大丈夫という地熱も本当に大丈夫なのでしょうか。

＜回答＞

- 地層処分の際に人工バリアとして設置する粘土系材料からなる緩衝材は、長期間100℃を大きく超える環境にさらされると変質し、主要な機能の一部を喪失する恐れがあります。従って、廃棄物を埋設する際は、地温と廃棄物から生じる熱の影響とを合わせて、緩衝材の温度が100℃を下回ることが求められます。

ありがとうございました