

幌延深地層研究センターゆめ地創館を活用した リスク・コミュニケーションについて

Risk Communication Activity which Used "YUME Chisoukan"
in the Horonobe Underground Research Center

阿部 真也 片田 偉奈雄 星野 雅人 徳永 博昭
堀越 秀彦

Shinya ABE, Inao KATADA, Masato HOSHINO, Hiroaki TOKUNAGA
and Hidehiko HORIKOSHI

バックエンド研究開発部門
幌延深地層研究センター

Horonobe Underground Research Center
Sector of Decommissioning and Radioactive Waste Management

November 2014

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2 番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail: ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail: ird-support@jaea.go.jp

幌延深地層研究センターゆめ地創館を活用した リスク・コミュニケーションについて

日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門 幌延深地層研究センター

阿部 真也、片田 偉奈雄、星野 雅人、徳永 博昭*、堀越 秀彦*
(2014 年 7 月 24 日受理)

幌延深地層研究センターは、地層処分技術の信頼性向上、法定深度に対する技術的な安全裕度の提示、深部地質環境に関する理解および地層処分技術に関する国民との相互理解促進を目的とした研究を行っている。現在の「ゆめ地創館」は、民主党政権当時の行政改革の一環として、平成 24 年 8 月末で展示施設としての運営を停止し、三者協定に基づく地元との約束(放射性物質を持ち込まないなど)の遵守を確認してもらうため、地下の研究坑道を公開するための機能(ITV カメラモニタによる施設の公開・工事の掘削状況公開、施設入坑の際の事前説明、更衣の場等)に集約しつつ、同センターでの研究成果などの情報を分かりやすく提供する内容に特化し、事業説明の場等として利用している。

今回、H25 年 4 月から 10 月までに回収したアンケート(2566 件)について統計分析した結果について報告する。

Risk Communication Activity which Used "YUME Chisoukan"
in the Horonobe Underground Research Center

Shinya ABE, Inao KATADA, Masato HOSHINO,
Hiroaki TOKUNAGA* and Hidehiko HORIKOSHI*

Horonobe Underground Research Center
Sector of Decommissioning and Radioactive Waste Management
Japan Atomic Energy Agency
Horonobe-cho, Teshio-gun, Hokkaido

(Received July 24, 2014)

The Horonobe Underground Research Center conducts research and development to enhance the reliability of geological disposal technology, indicate the margin of technical safety for legally decided depth of repository, improve understanding of the deep geological environment, and promote greater public understanding for geological disposal technology. "YUME Chisoukan" ceased its role as an exhibition facility as of end August 2012 as part of an administrative reform under the then Democratic Party rule, and came to be focused on disclosing the underground drifts (showing the facility and the drift excavation site using ITV camera monitoring, and conducting briefing and offering a place to change clothes before an underground facility tour) to ascertain that JAEA is true to its tripartite agreement signed between the Hokkaido Prefecture, Town of Horonobe and JAEA (i.e., no nuclear materials will be used, etc.). It is also used as the facility to provide information on the research results of the Center. This report presents the statistical results of a questionnaire (2,566 responses) conducted from April to October 2013.

Keywords: Risk Communication, Horonobe, YUME Chisoukan, Deep Geological Repository, High-level Radioactive Waste

* PESCO Co.,Ltd

目 次

1. 序論	1
1.1 目的	1
2. アンケート設計	2
2.1 設計趣旨	2
2.2 検討ポイント	2
3. 調査結果	4
3.1 回答者属性	4
3.2 認知経路	7
3.3 ゆめ地創館等について	10
3.4 高レベル放射線廃棄物の地層処分に対する認知・考え方	24
3.5 ご意見・要望等	46
4. 来館者対応時での代表的な疑問	73
5. 考察	75
5.1 来館者・集客について	75
5.2 展示について	76
5.3 地層処分に対する認知・考え方	77
5.4 地層処分の安全性、技術的信頼性について	78
5.5 研究開発について	78
5.6 深地層研究センターの存在・立地について	79
6. おわりに	79
参考文献	80
付録 アンケート調査票	81

Contents

1. Introduction.....	1
1.1 Purpose.....	1
2. Design of the questionnaire.....	2
2.1 Design intent.....	2
2.2 Points to consider.....	2
3. Results of the investigation.....	4
3.1 A respondent's attribute.....	4
3.2 The course to cognition.....	7
3.3 About "YUME Chisoukan".....	10
3.4 The recognition / a way of thinking for stratum disposal of high-level radioactive waste.....	24
3.5 The opinion / demand.....	46
4. Representative question from visitors.....	73
5. Consideration	75
5.1 The visitors who visit "YUME Chisoukan".....	75
5.2 About the contents of exhibition of "YUME Chisoukan".....	76
5.3 About the cognition to a visitor's Horonobe URL, or a view	77
5.4 About the safety of the geological isolation in a visitor, and the technical reliability.....	78
5.5 About research and development of Horonobe URL.....	78
5.6 About existence of a Horonobe URL and location.....	79
6. Conclusion	79
References.....	80
Appendix	81

1. 序論

1.1 目的

東日本大震災、福島第一原子力発電所の事故(以下「福島原発事故」という)を経て社会情勢が変化した現在でも放射性廃棄物の処理処分については今後も継続する重要な課題であり、必要とされる施策の考え方の根幹は不変であると考えている。さらに、国民との相互理解の促進のためには、情報を一方的に伝える旧態の広報はそぐわなくなって来ている。このため、年間7千人規模の国民が来館する日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 幌延深地層研究開発センター(以下幌延深地層研究センターという)「ゆめ地創館」を国民との相互理解促進のための実践フィールドと位置づけ、国民がどのようなことにリスクを感じ、そのリスクにどの程度の不安を感じるのか、その理由等を来館者対応の中で継続的にヒアリング調査することとした。

具体的には、高レベル放射性廃棄物に対する漠然とした疑問、不安などの意見を広聴し、これを定量的に評価し、調査分析の成果をベースに、幌延深地層研究センターの展示物を通じて疑問・不安軽減へ向け地層処分研究事業の国民向けのわかりやすいメッセージ作成に活用し、国民との相互理解を促進するために下記の活動を行った。

- ①平成12年に開催された「道民のご意見を聴く会」における意見陳述及び質疑応答の意見等を対象に統計分析手法の検討を行い、概ね手法の方向性及び課題の検討に寄与する知見を得た。
- ②収集するアンケート内容について見直し、平成25年4月から適応した。
- ③展示内容について、60点以上に及ぶ説明パネル及び写真を研究系・技術系を交えて議論し自作した。パネル等はキャラクター(エゾリス博士)の吹き出しでポイントを簡潔に述べるものとした。また、館内をテーマごとに13のエリアとし、動線(順路)を足跡で描くなど、来館者への理解と配慮が得られやすいような創意工夫を行い、平成25年4月から適応した。

今回、ゆめ地創館に来場した方で平成25年4月1日~11月20日までに回収したアンケート2,566名(男性1,600名、女性836名、不明130名)について統計分析した結果について報告する。

2. アンケート設計

2.1 設計趣旨

平成 23 年度の原子力機構独法評価委員会において、地層処分に関する国民との相互理解に関して、「原子力の今までの問題点は、一方的に説明するばかりだったところに問題がある。国民が何を望んでいるか、(中略)国民がどう理解するかをきちんと勉強してやって欲しい。」等のご意見をいただいた。

これらのご意見等を踏まえ、地層処分研究開発部門及び東濃地科学センター、幌延深地層研究センターにおける連携のもと、国民の地層処分への認知、考え方について、その声を傾聴する取り組みのひとつとして、施設見学時のアンケート内容を見直すこととした。

2.2 検討ポイント

① アンケート内容

- 施設見学者からのアンケート調査等により、地層処分研究開発等に対する国民からのニーズ等を把握し、拠点における国民との相互理解を深める活動等を深めるために、設計趣旨に則って改訂する。
- また、この取り組みによって、国民が地層処分に抱く不安は何かをあらためて確認するとともに、その不安に応えられる情報は何か、さらにそれをどのように提供していくべきかの検討に資することができるものとする。
- 設問は幌延深地層研究センター、東濃地科学センターにおいて、共通の設問と個別の設問を用意し、その比較によって共通する課題、地域特有の課題を抽出できるようにする。

② 留意点

- アンケート回答者となる見学者は、地層処分への関心が動機となって来訪する場合もあるが、団体・グループでの来訪、観光及び旅行中の立ち寄り、イベント参加の地元住民といったケースも多い。これらの多様な方々にも答えていただきやすいよう、設問の数を厳選する。答えやすいように選択式の設問をメインにしつつも、自由記述の項目も設けることによって、より多様な意見が収集できるものとする。
- 平成 24 年の行政改革による展示施設の見直しにより、「ゆめ地創館」は推進 PR のための場所ではなくなり、「幌延センターの事業・研究の紹介・説明・情報公開」に特化する役割の施設となった。これらの新しい役割を踏まえ、国民がどう感じ考えているのかに耳を傾ける内容とする。
- 幌延深地層研究センターが、将来高レベル放射性廃棄物の最終処分地になるのではないかと訝る懸念が一部には根強く残っており、処分地にするための意識調査活動になると誤認されないようにする。地層処分の実施主体である NUMO や国等のアンケート調査とは、趣旨を異にする内容となるようにする。

- アンケートで得た知見は事業運営、来訪者への説明、情報提供のための資料及び揭示物等に反映させ、国民のニーズに丁寧に対応していくこととする。

③ リスク・コミュニケーションへの視点

幌延深地層研究センターの地層処分研究及び幌延深地層研究センター対して、国民が抱く不安は、高レベル放射性廃棄物が潜在的に危険とを感じる要素が存在しているからである。最終処分場化するのではないかという不安は払拭されてはおらず、幌延深地層研究センターは、平成 12 年に北海道および幌延町との間で締結した「幌延町における深地層の研究に関する協定書」（三者協定）に基づき研究開発を進めていることの理解は未だ十分ではない。

国民が抱くさまざまな不安に対し、幌延深地層研究センターが積極的に情報公開して説明し、それを受けた国民からの意見及び疑問に対してさらに情報発信して、相互理解を深めていく活動は、リスク・コミュニケーションの考え方に通ずるものである。リスク・コミュニケーションの実践の第一歩とする視点でアンケート設計を行う。

④ アンケート調査票（付録参照）

3. 調査結果

3.1 回答者属性

① 来館日

8月の来館者が多い。各月とも道内からの来訪者が多いが、6月から8月は道外からの来館者も多くなっている。(図1)

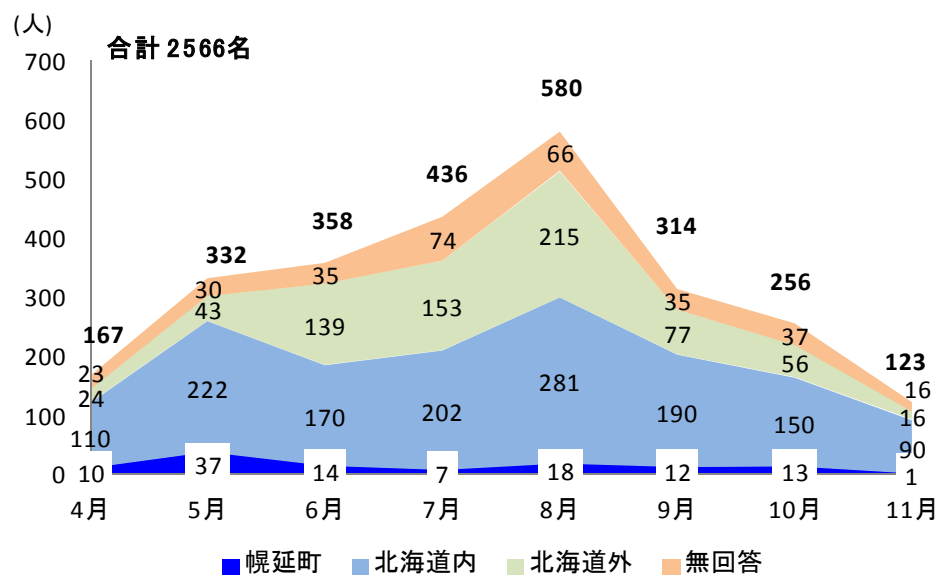


図1 来館日

② 性別

本調査の回答者のうち6割が男性である。(図2)

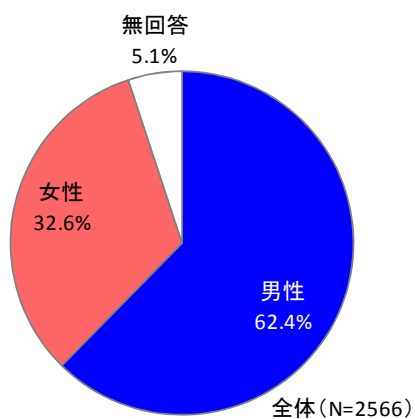


図2 性別

③ 性年代別

回答者のうち 60 代以上が 3 割、50 代、40 代がともに約 2 割である。(図 3)
男性に比べて女性の方が、やや年齢が低い。

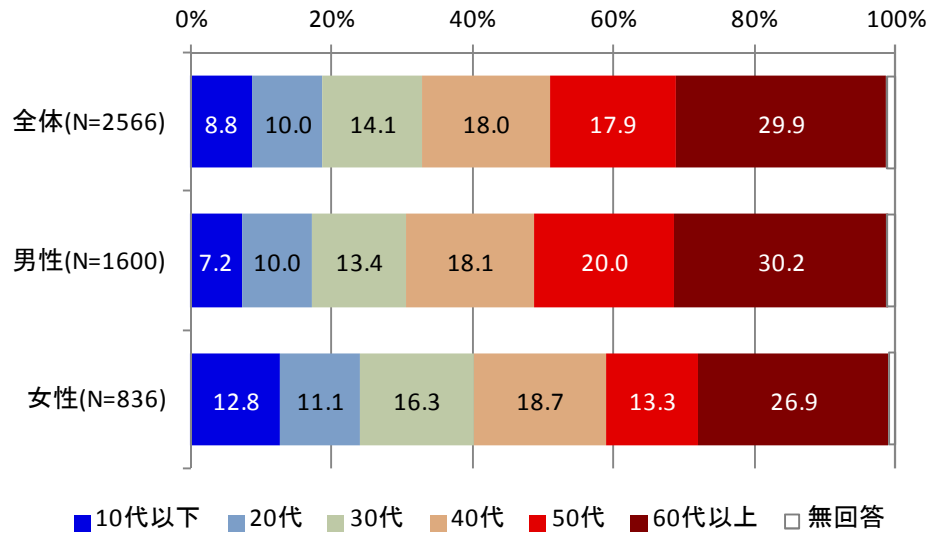


図 3 性年代別

④ 居住地別

幌延町内が 4.4%、北海道内（幌延以外）が 55.1%、北海道外が 28.2%である。（図 4）

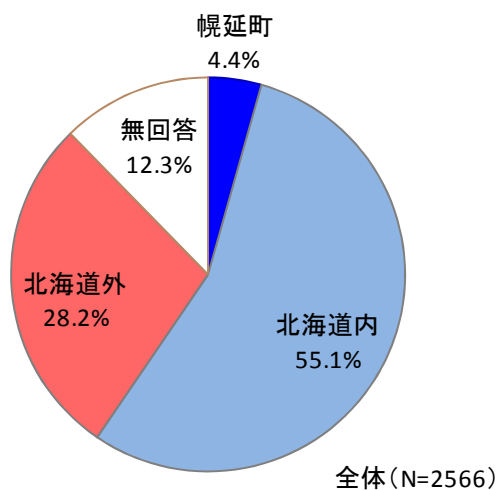
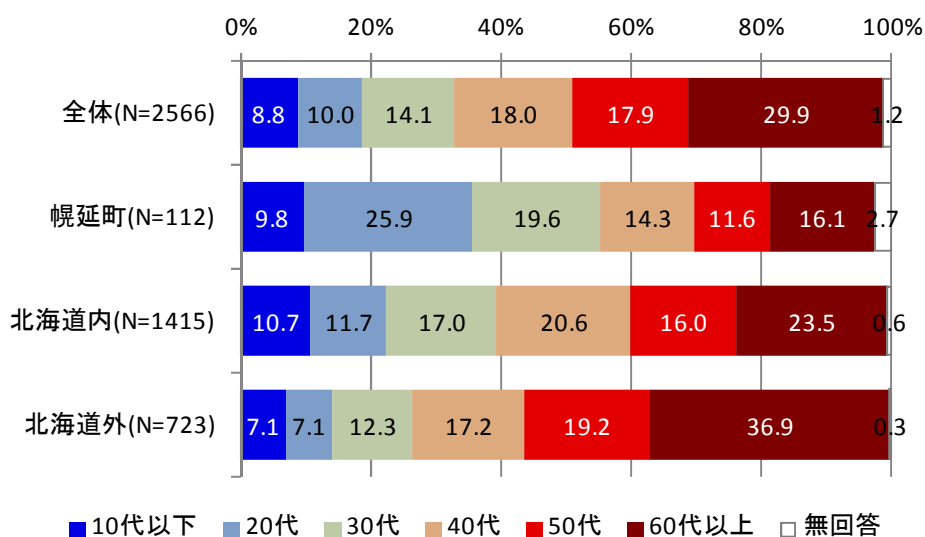


図 4 居住地

⑤ 居住地別年代

幌延町、北海道内、北海道外の順に年代が高くなり、道外からの来訪者の半数以上は 50 代以上である。（図 5）



（居住地無回答があるため、合計は全体と一致しない）

図 5 居住地別年代

3.2 認知経路

① 全体

施設の認知経路は「通りすがり」(31.2%)が最も多く、次いで「その他」(21.9%)、「知人の紹介」(20.8%)、「パンフレット」(11.3%)の順となっている。(図6)

「その他」の内訳としては「業務・学業・関係者」(4.9%)が多い。(図7)

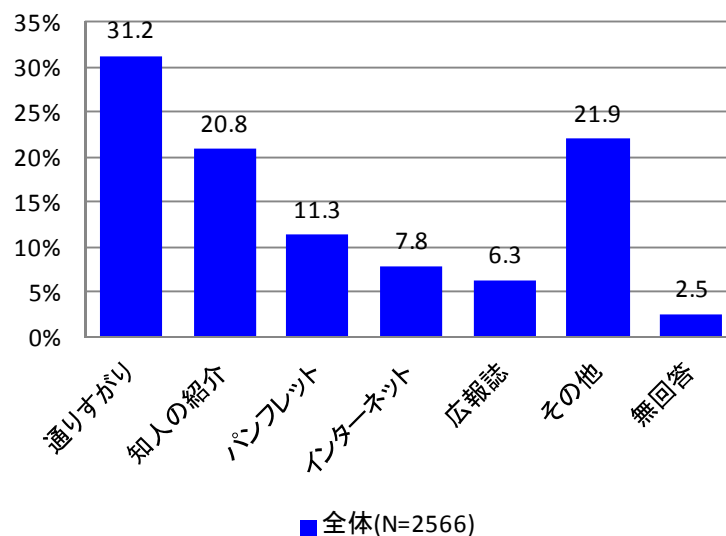


図6 当施設について、何で知りましたか。(複数回答)

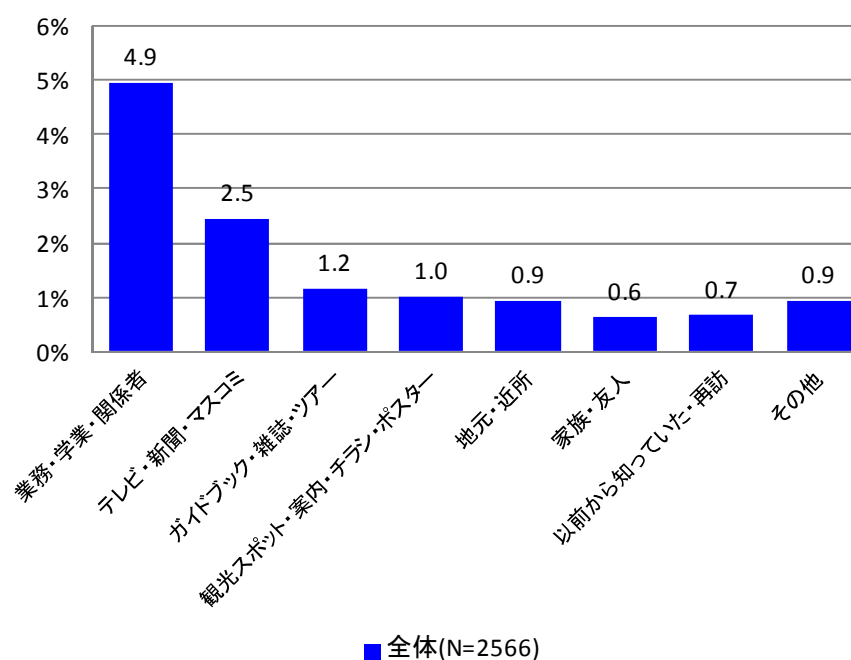


図7 「その他」の内訳(自由記述→複数回答)

パンフレットの入手箇所としては「道の駅」(10.4%)が最も多く、「駅・空港・バスターミナル」といった交通の要所が続いている。次いで「ホテル・旅館・温泉」(5.9%)「トナカイ牧場」などの観光拠点も多い。(図 8)

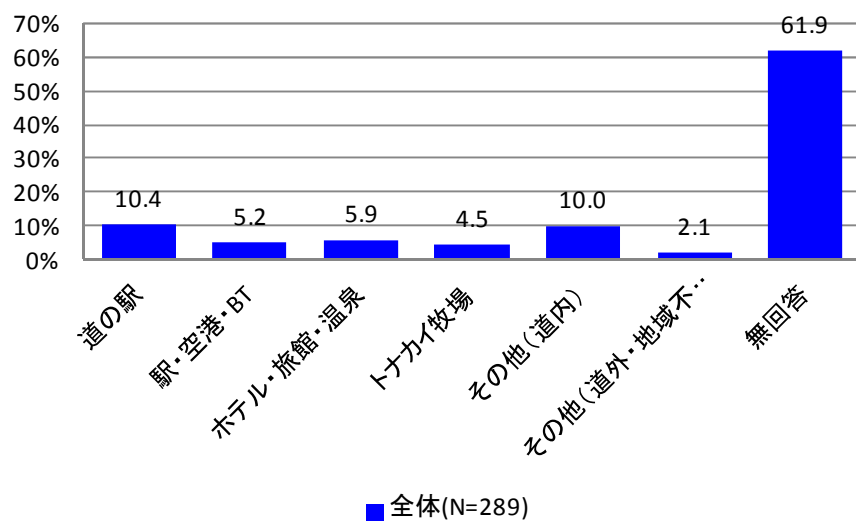


図 8 パンフレット配布場所（パンフレットを選択した回答者）（自由記述→複数回答）

② 居住地別

幌延町外（道内、道外とも）からの来訪者は「通りすがり」「知人の紹介」「その他」が多い。（図 9）

幌延町内からの来訪者は「その他」（33.0%）、「知人の紹介」（22.3%）が多く、幌延町内からの来訪者の「その他」の内訳としては「地元・近所」「業務・学業・関係者」が多い。（図 10）

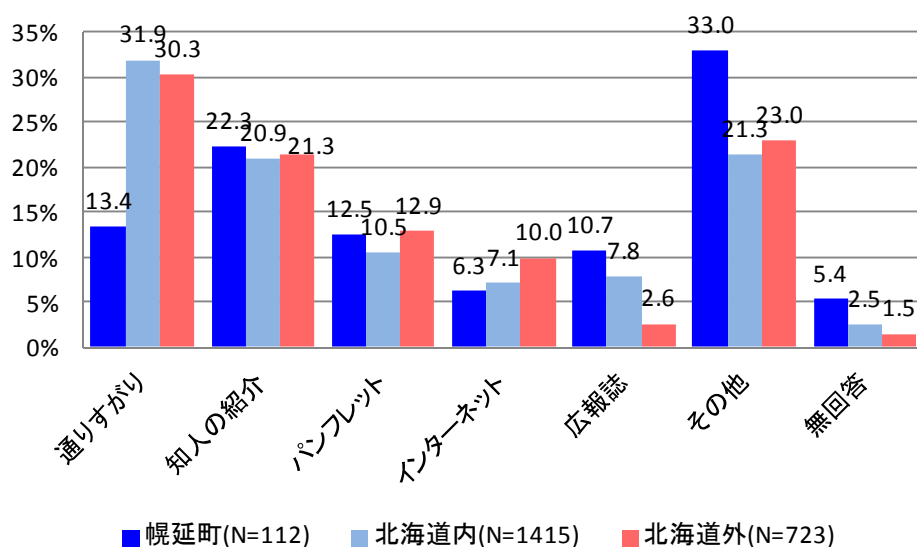


図 9 当施設について、何で知りましたか。（複数回答）

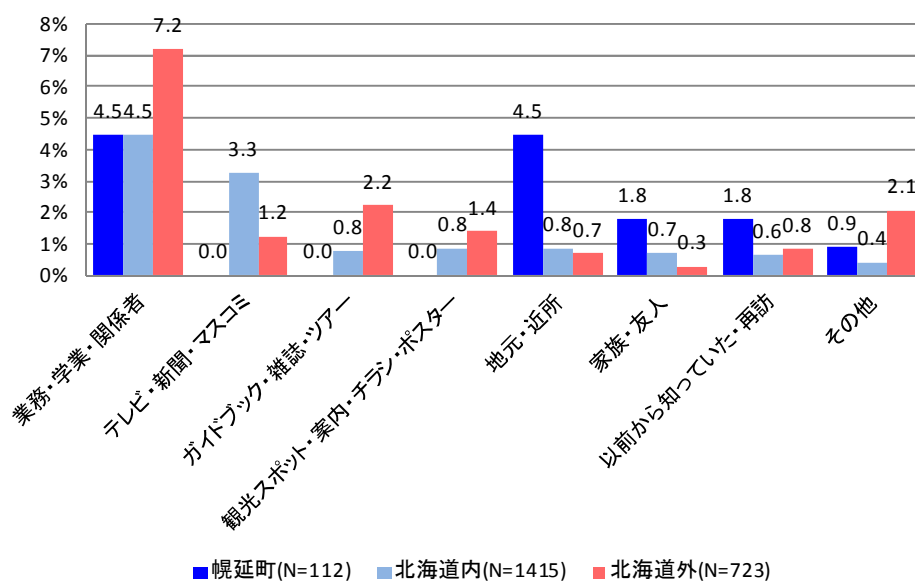


図 10 その他の内訳（自由記述→複数回答）

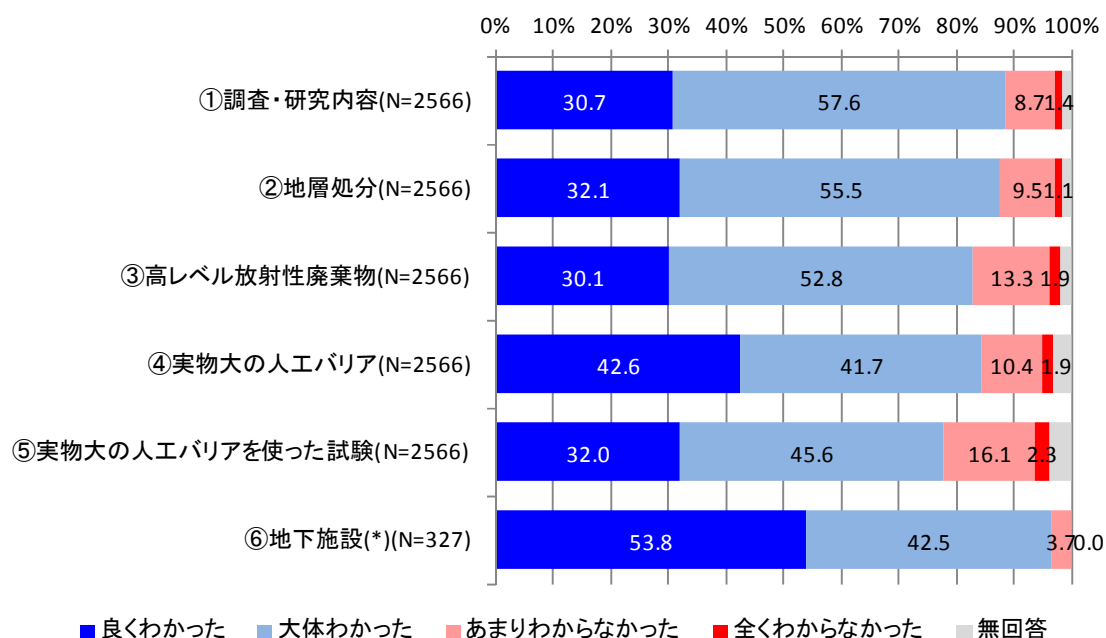
3.3 ゆめ地創館等について

(1) 展示の理解度（全体）

調査研究内容、地層処分、高レベル放射性廃棄物について「良くわかった」と回答したのは約 3 割、実物大の人工バリアについて「良くわかった」と回答したのは 4 割強と理解度が高い。（図 11）

地下施設は回答者（見学者）が少ないが、回答者の半数以上が「良くわかった」と回答している。（図 11）

展示内容等の改善前の平成 25 年 1 月から 2 月の来館者に比較して「調査研究内容」「地層処分」「実物大の人工バリア」「実物大の人工バリアを使った試験」とも理解度（「良くわかった」＋「大体わかった」の割合）はやや向上している。（図 12）



*⑥地下施設は無回答を除いて集計

図 11 見学後の感想（各単数回答）

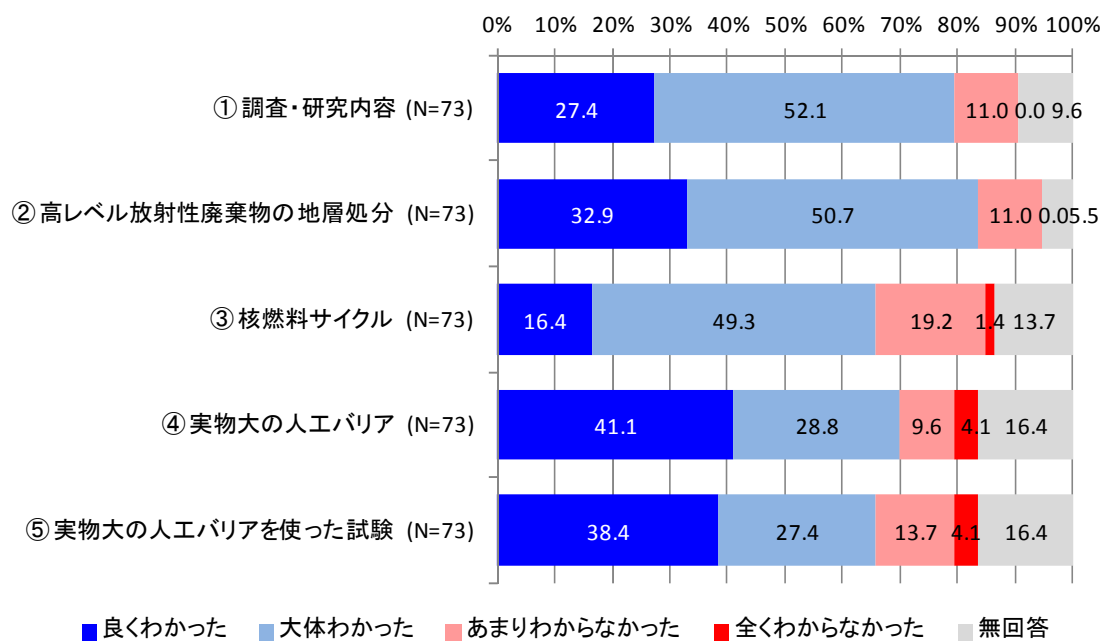


図 12 参考：見学後の感想（平成 25 年 1～2 月の来館者）（各単数回答）

(2) 幌延深地層研究センターで行っている調査研究内容

調査研究内容については「良くわかった」が 30.7%、「大体わかった」が 57.6%で 9 割以上が「わかった」としている。(図 13)

性別には、女性に比べて男性の理解度が高い。

性年代別には女性の 20 代以上で「良くわかった」が 3 割に満たず、やや低めである。また、女性 10 代以下、女性 60 代以上では「わからなかった」(「あまり」+「まったく」)が 2 割を超えている。

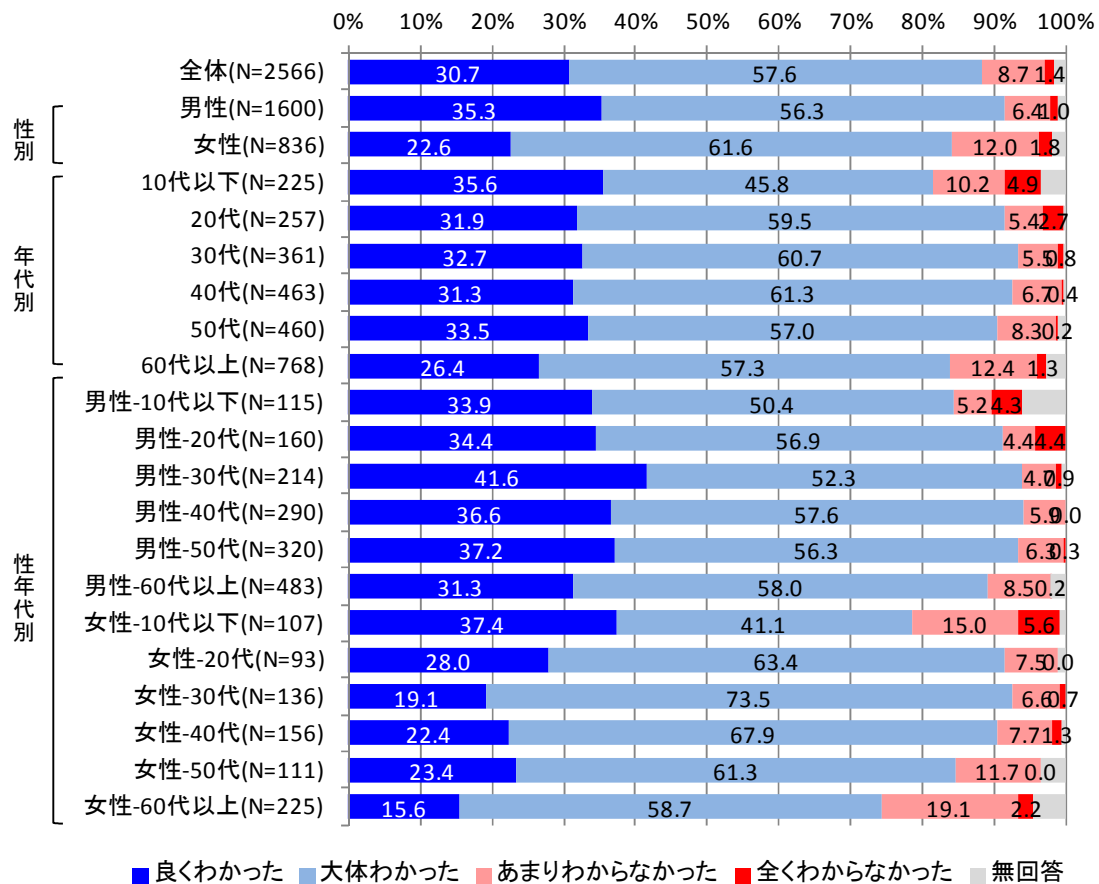


図 13 幌延深地層研究センターで行っている調査研究内容について (単数回答)

居住地別には北海道内（幌延町以外）からの来館者の理解度がやや低い。
来館日別には大きな差異はない。（図 14）

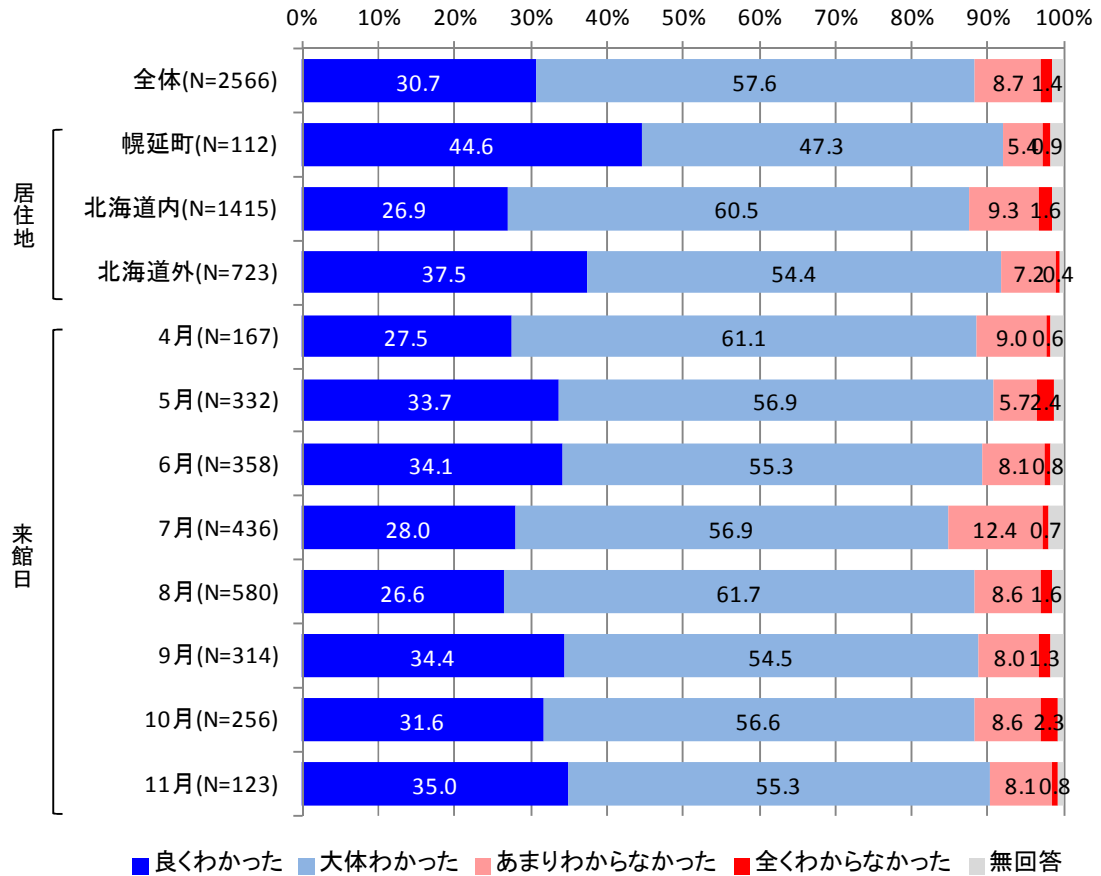


図 14 幌延深地層研究センターで行っている調査研究内容について（単数回答）

(3) 地層処分

地層処分については「良くわかった」が 32.1%、「大体わかった」が 55.5%で約 9 割が「わかった」としている。(図 15)

性別には、女性に比べて男性の理解度が高い。

年代別には 10 代以下、60 代以上の理解度がやや低めである。

性年代別には男性 30 代で「良くわかった」が 46.3%と高い。また、女性 10 代以下、女性 60 代以上では「わからなかった」(「あまり」+「まったく」)が 2 割を超えている。

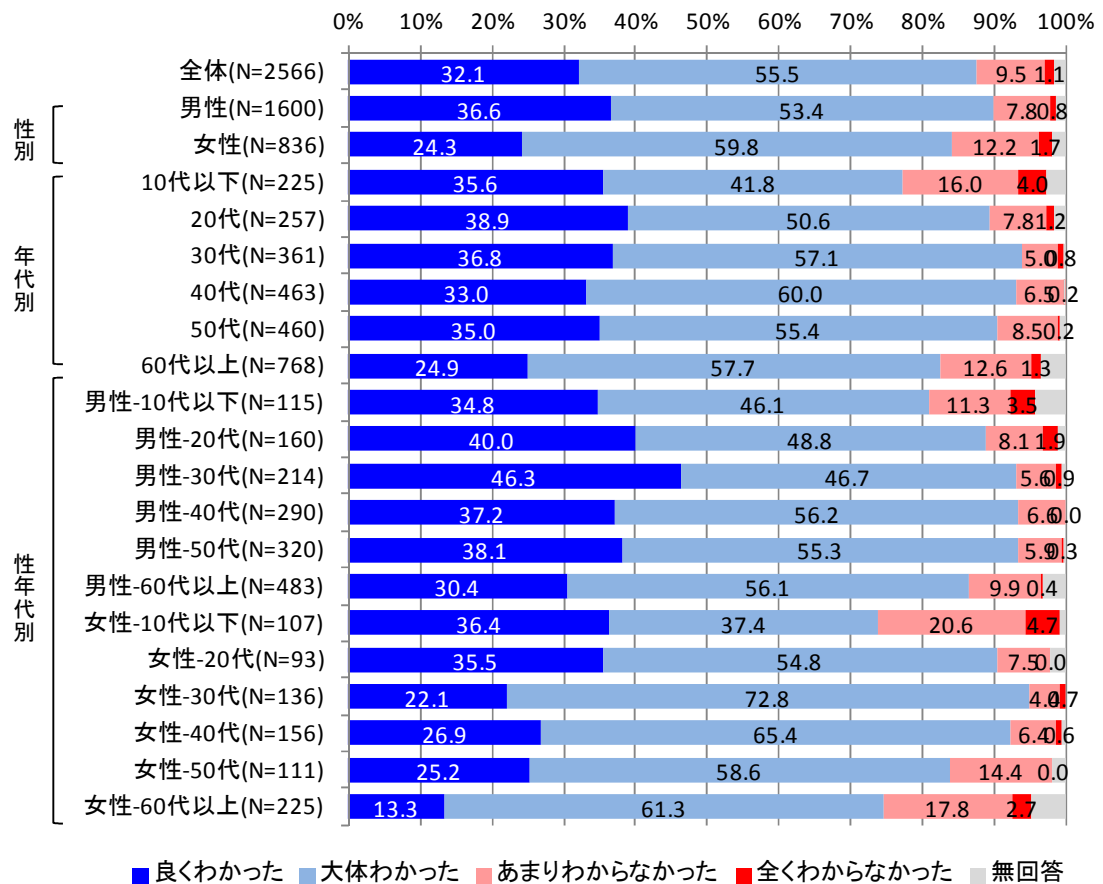


図 15 地層処分について (単数回答)

居住地別には北海道内（幌延町以外）からの来館者の理解度がやや低い。
来館日別には大きな差異はない。（図 16）

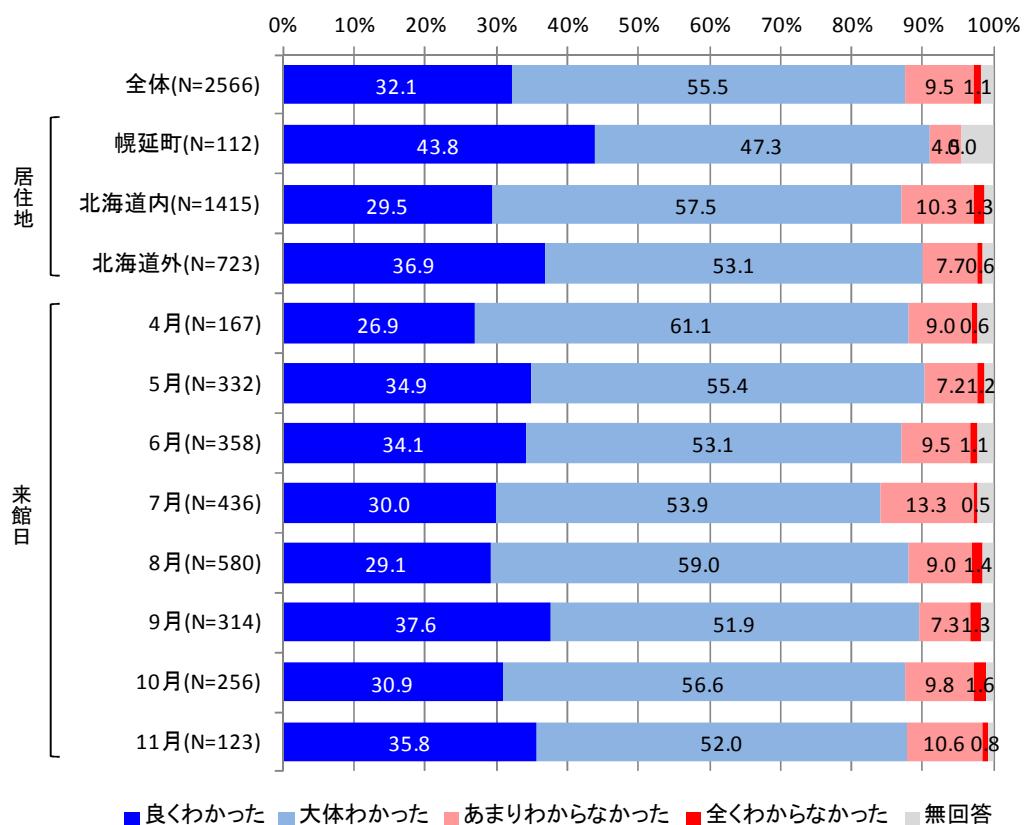


図 16 地層処分について（単数回答）

地層処分計画の認知別にみると、認知していなかった人ほど「わからなかった」の割合がやや高いものの、差異は顕著ではなく、地層処分計画を「知らなかった」人でも約 8 割が「わかった」（「良く」＋「大体」）と回答している。（図 17）

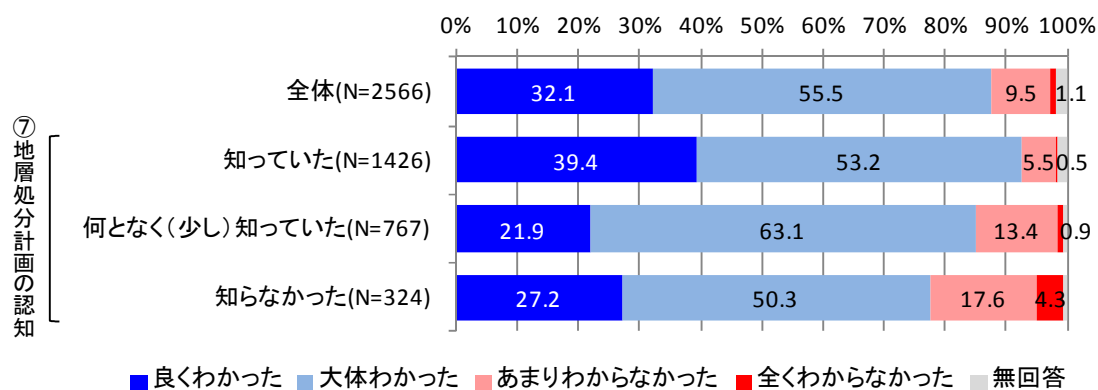


図 17 地層処分について（単数回答）

(4) 高レベル放射性廃棄物

高レベル放射性廃棄物については「良くわかった」が 30.1%、「大体わかった」が 52.8% で約 8 割が「わかった」としている。(図 18)

性別には、女性に比べて男性の理解度が高い。

性年代別には男性 30 代で「良くわかった」が 42.1% と高い。女性は年齢が高まるにつれて「よくわかった」が減少する。また「わからなかった」(「あまり」+「まったく」)は、女性 10 代以下、女性 60 代以上で高く、2 割を超えている。

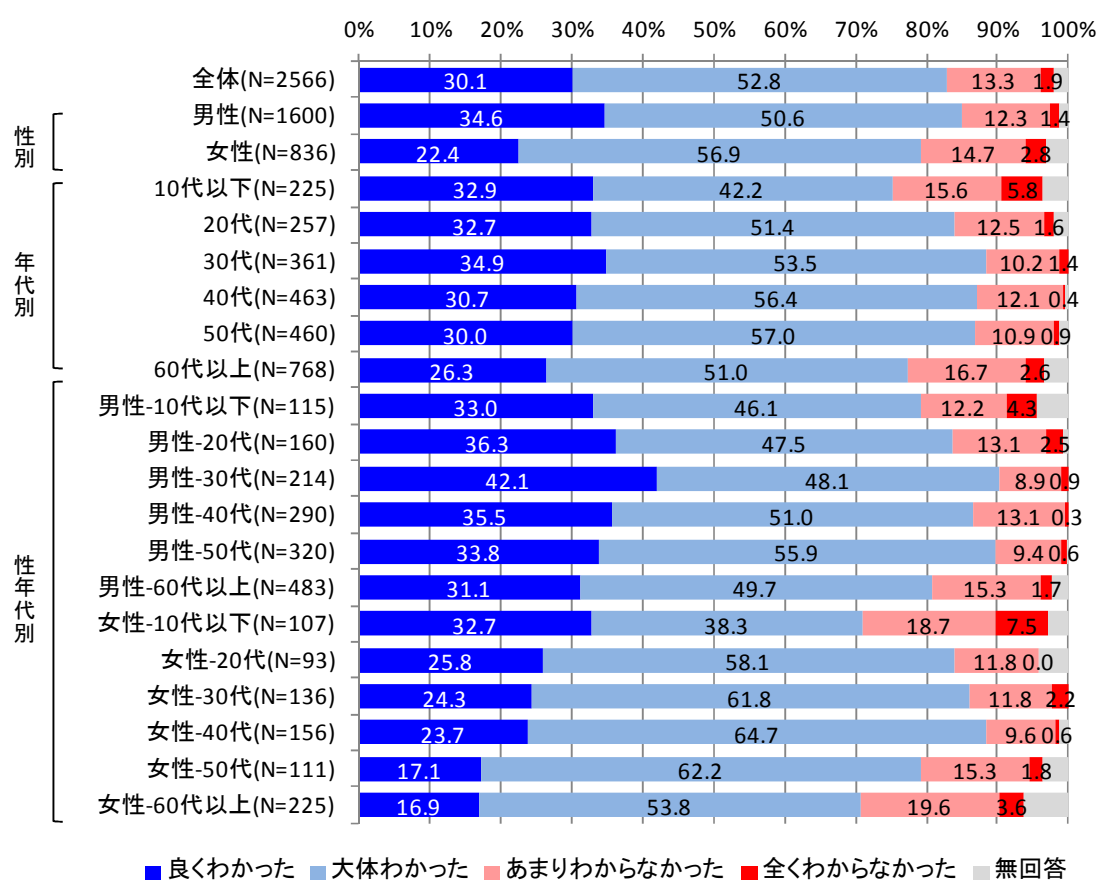


図 18 高レベル放射性廃棄物について (単数回答)

居住地別には北海道内（幌延町以外）からの来館者の理解度がやや低い。（図 19）
来館日別に大きな差異はないが、9 月、11 月で「良くわかった」がやや高めである。

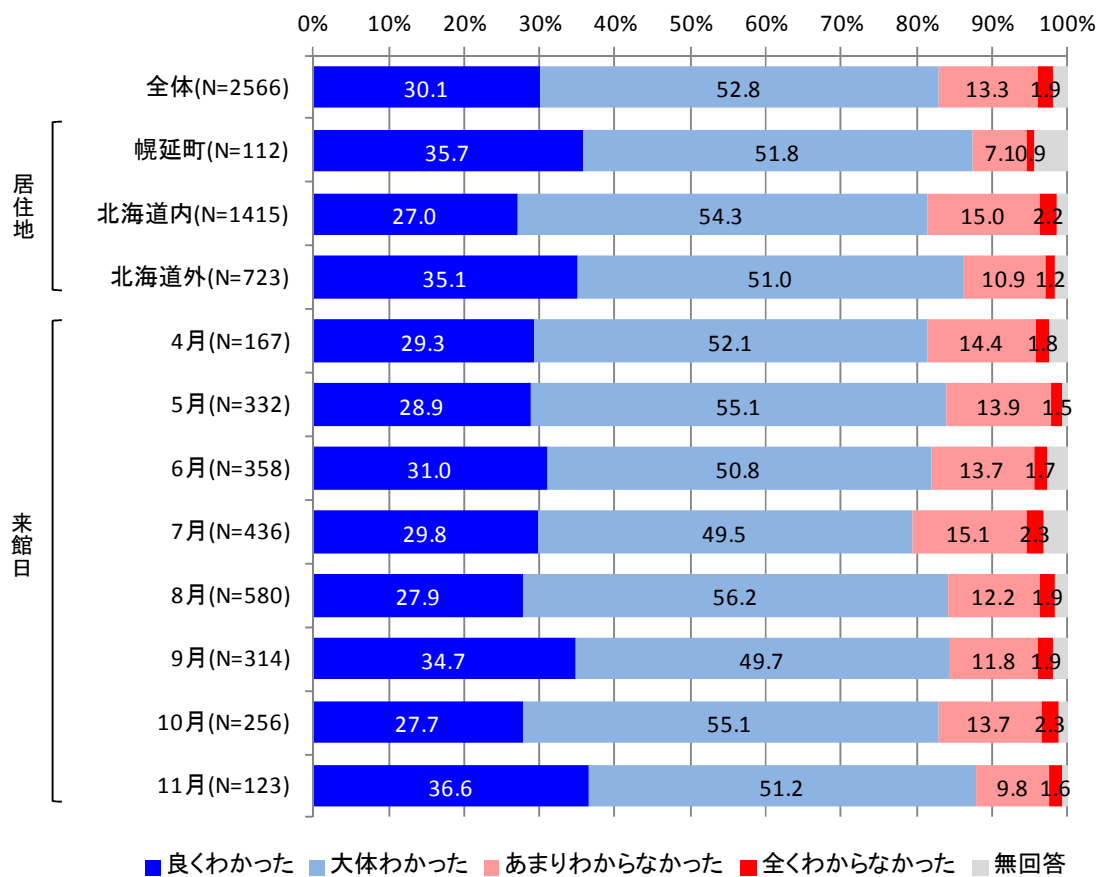


図 19 高レベル放射性廃棄物について（単数回答）

(5) 実物大の人工バリア

実物大の人工バリアについては「良くわかった」が 42.6%、「大体わかった」が 41.7%で約 8 割が「わかった」としている。(図 20)

性別には、女性に比べて男性の理解度が高い。

年代別には 20 代、30 代の理解度が高い。

性年代別には男性 20 代、男性 30 代で「良くわかった」が 5 割を超えている。女性は年齢が高まるにつれて「よくわかった」が減少する。また「わからなかった」(「あまり+「まったく」)は、女性 10 代以下、女性 60 代以上で高く、2 割を超えている。

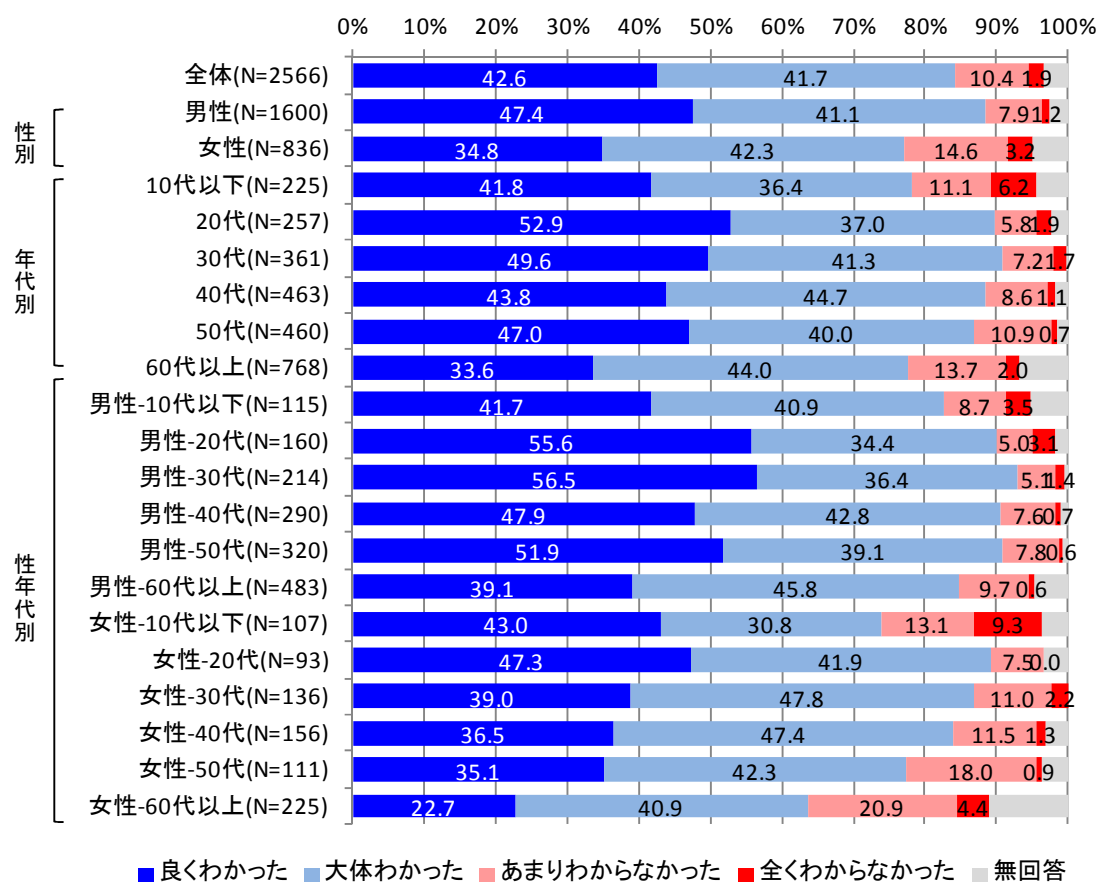


図 20 実物大の人工バリアについて (単数回答)

居住地別には北海道内（幌延町以外）からの来館者の理解度がやや低い。（図 21）
来館日別に大きな差異はないが、9 月、11 月で「良くわかった」がやや高めである。

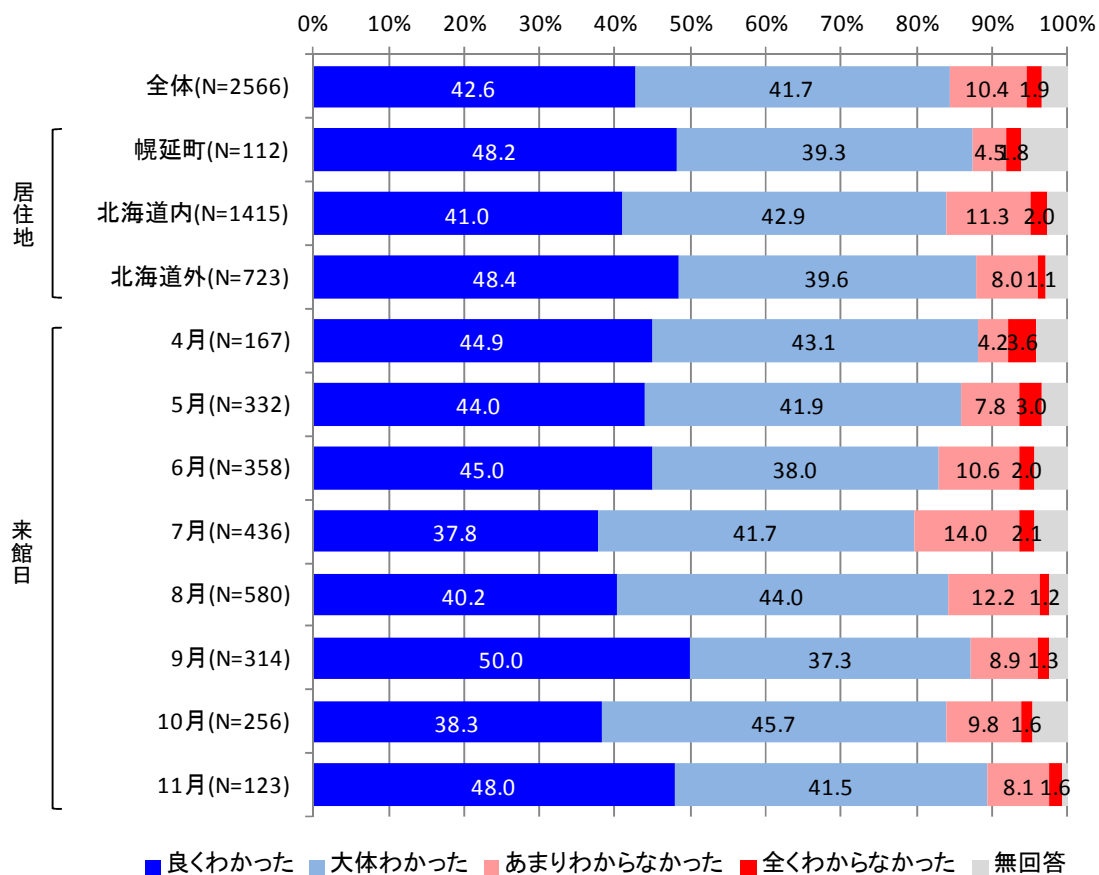


図 21 実物大の人工バリアについて（単数回答）

(6) 実物大の人工バリアを使った試験

実物大の人工バリアを使った試験については「良くわかった」が 32.0%、「大体わかった」が 46.0%で約 8 割が「わかった」としている。(図 22)

性別には、女性に比べて男性の理解度が高い。

年代別には 60 代の理解度が低い。

女性は年齢が高まるにつれて「よくわかった」が減少する。また「わからなかった」(「あまり」+「まったく」)は、女性 10 代以下で 2 割を超え、女性 60 代以上では 3 割を超えている。

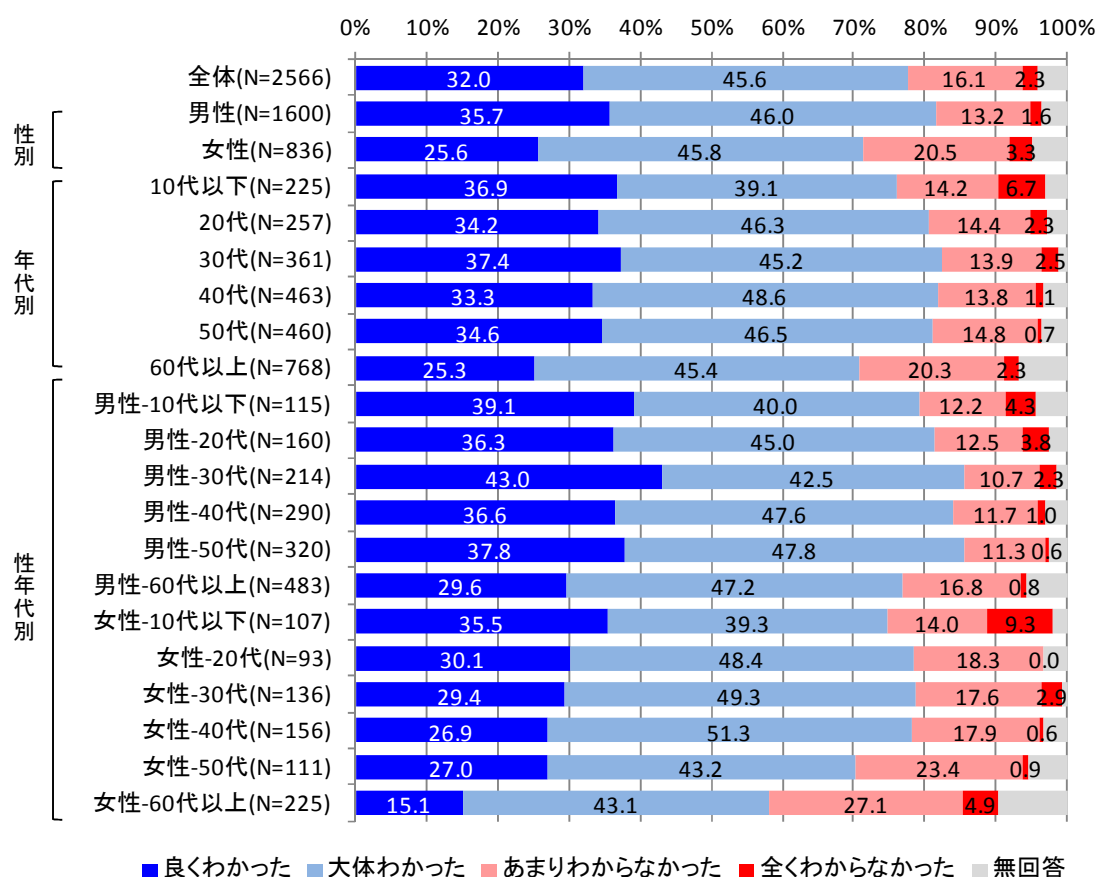


図 22 実物大の人工バリアを使った試験について (単数回答)

居住地別に大きな差異はないが、北海道内（幌延町以外）からの来館者の理解度がやや低い。（図 23）

来館日別に大きな差異はないが、9 月は「良くわかった」がやや高めである。

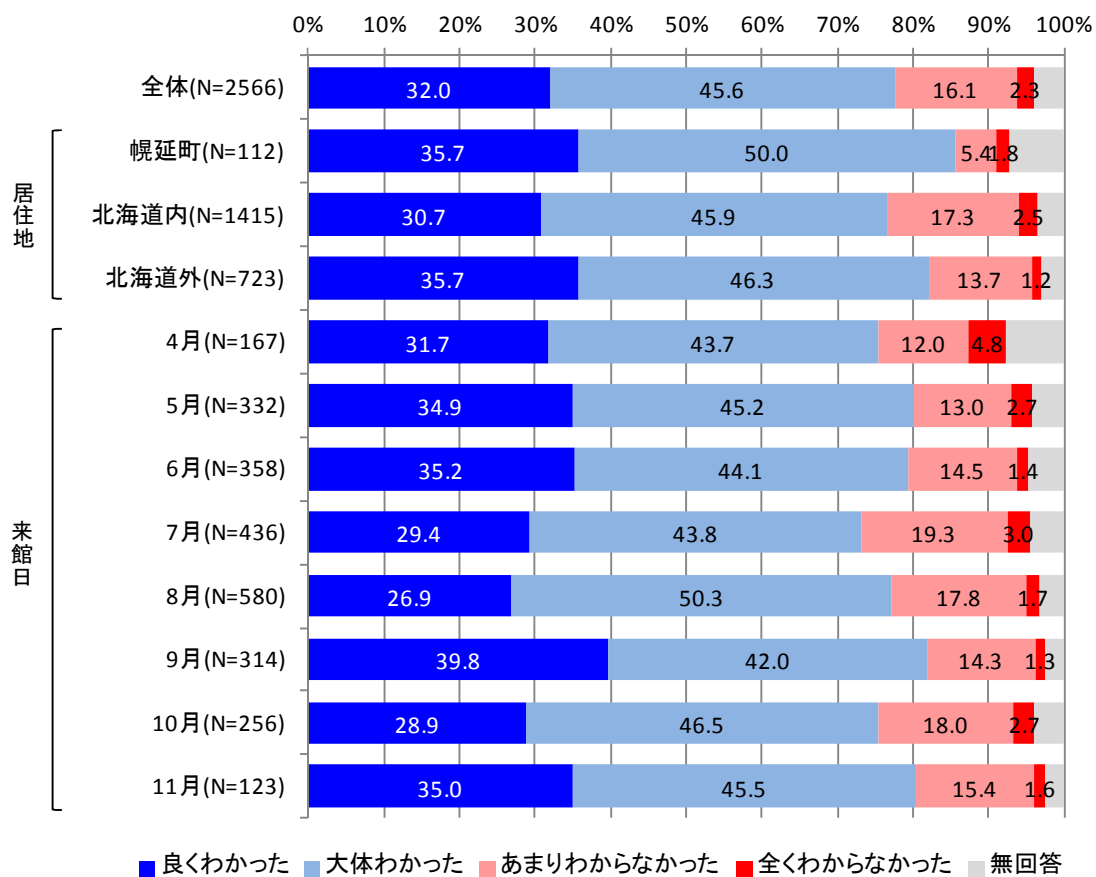
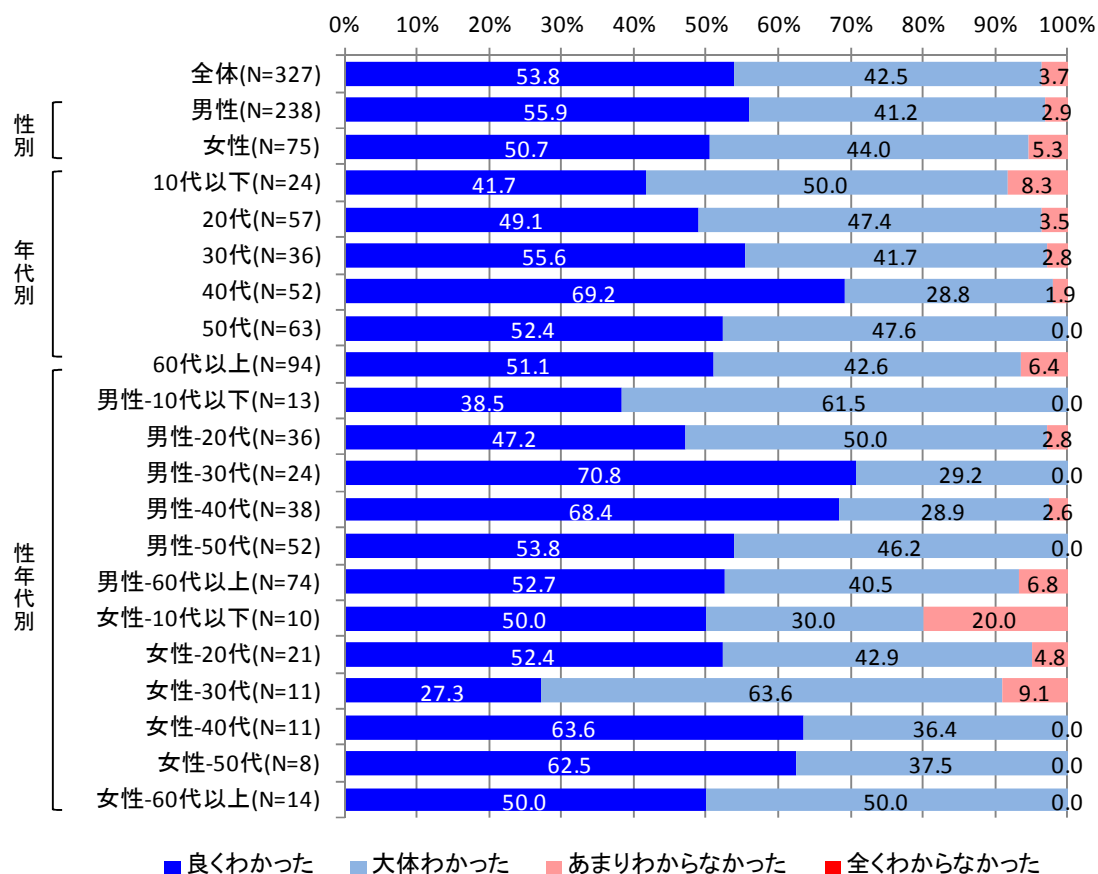


図 23 実物大の人工バリアを使った試験について（単数回答）

(7) 地下施設

地下施設については「良くわかった」が 53.8%、「大体わかった」が 42.5%でほぼ総数が「わかった」としている。(図 24) また、「全く分からなかった」との回答はない。

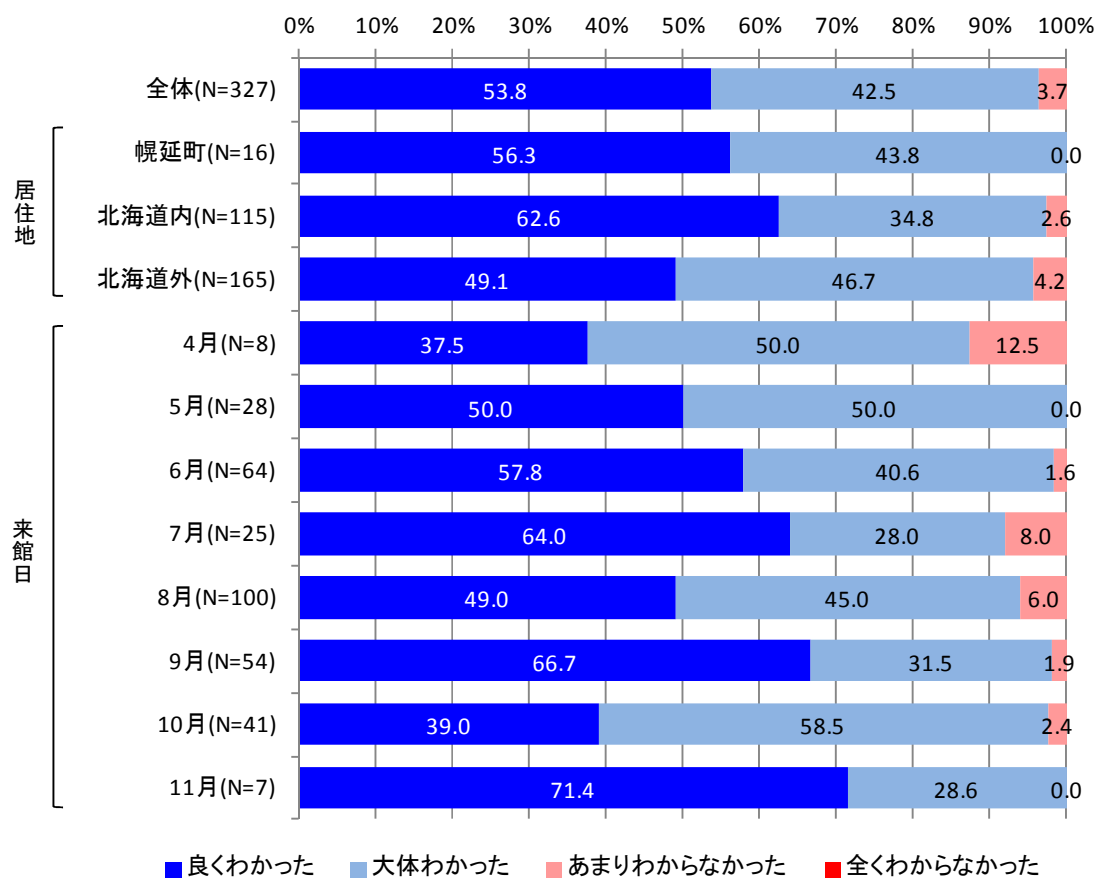
年代別には 40 代の理解度が高い。



無回答を除いて集計

図 24 地下施設のご見学を体験された方におうかがいします。実際に地下施設に入ってみて、地下施設について（単数回答）

居住地別には、北海道内（幌延町以外）の理解度が高い。（図 25）



無回答を除いて集計

図 25 地下施設のご見学を体験された方におうかがいします。

実際に地下施設に入ってみて、地下施設について（単数回答）

3.4 高レベル放射性廃棄物の地層処分に対する認知・考え方

(1) 地層処分計画の認知

地層処分計画を「知っていた」のは55.6%。(図26)

女性よりも男性において認知率が高い。

年代別には10代以下の認知率が低く「知っていた」のは2割未満。

男性の30代以上については、いずれの年代でも6割以上が「知っていた」としている。

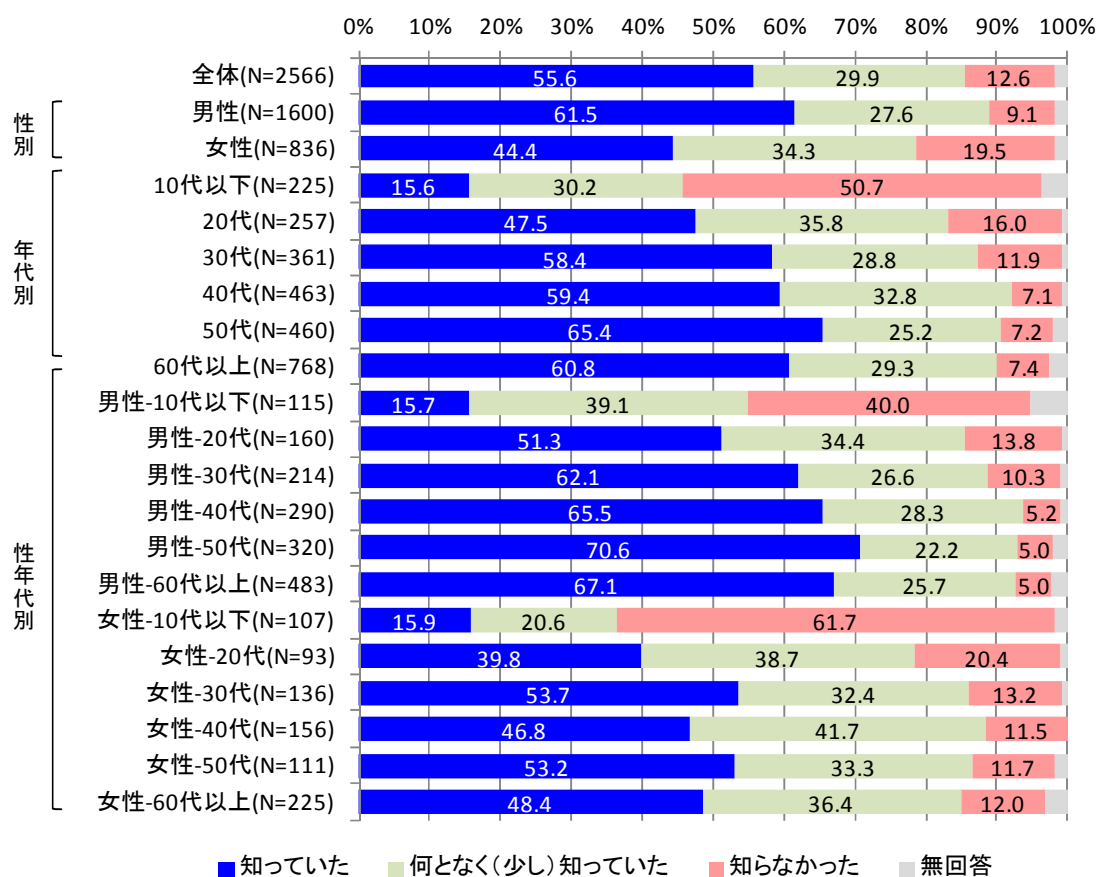


図26 日本には、高レベル放射性廃棄物を国内の地層中に
処分(地層処分)する計画があることをご存知でしたか(単数回答)

幌延町での認知率は 63.4% でやや高めだが、北海道外でも 59.8% であり、大きな差異は無い。(図 27)

来館日別にも大きな差異はない。(図 27)

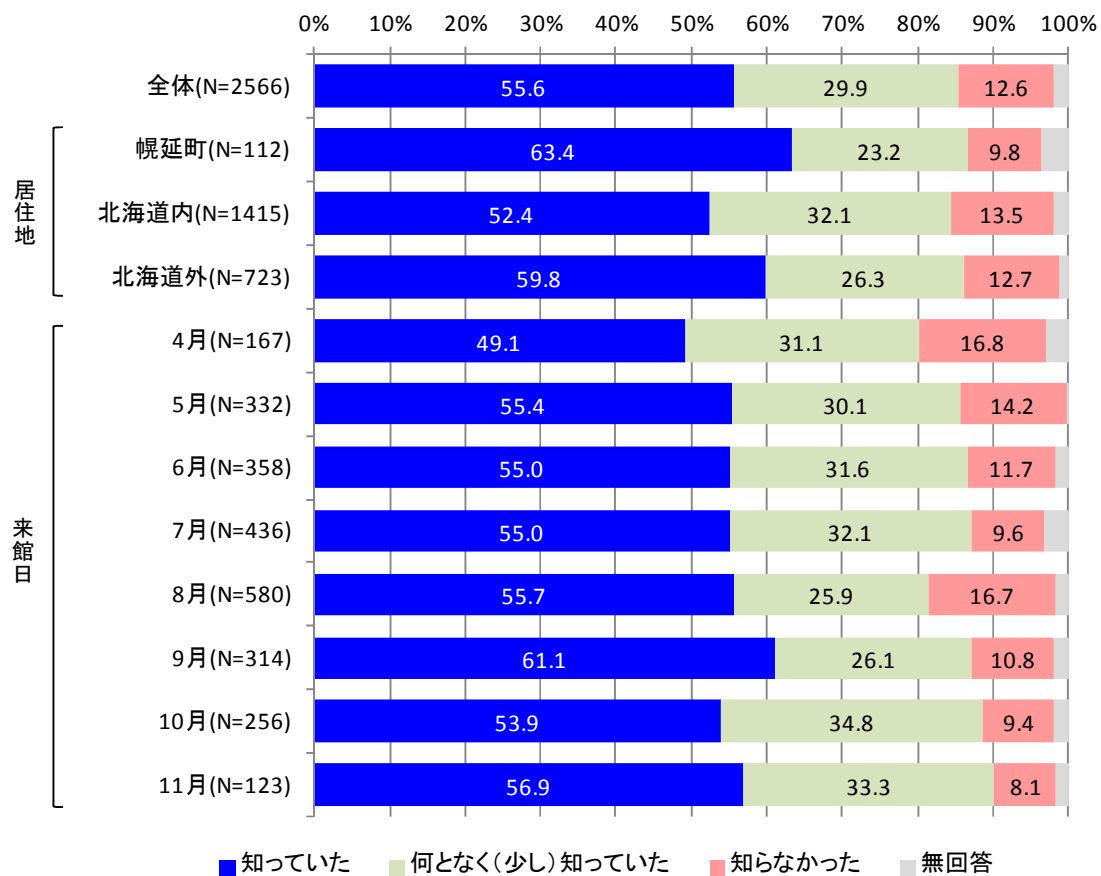
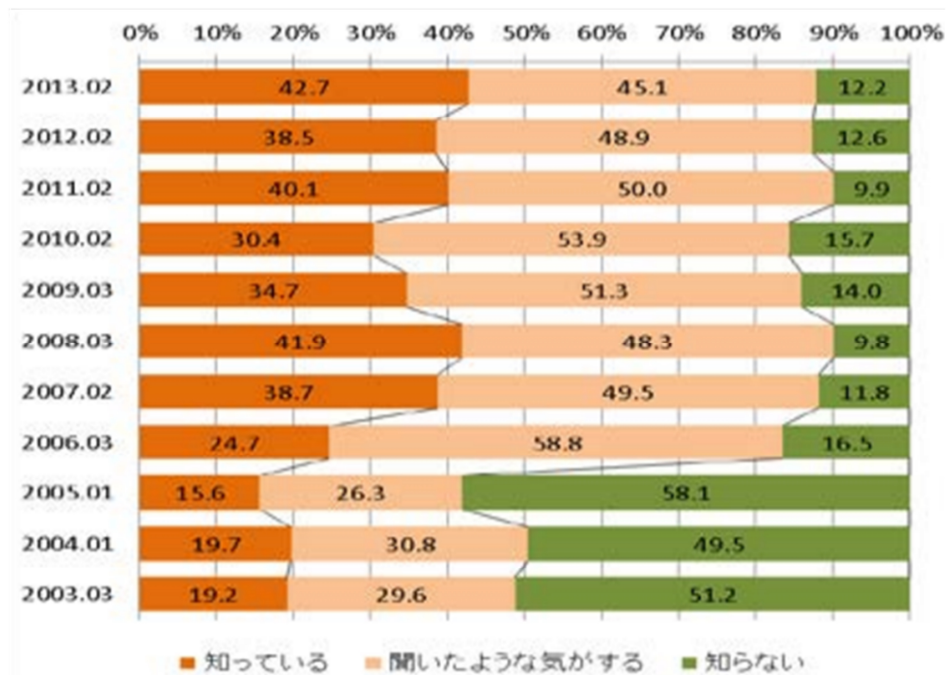


図 27 日本には、高レベル放射性廃棄物を国内の地層中に
処分（地層処分）する計画があることをご存知でしたか（単数回答）

地層処分計画について「何となく（少し）」を含めた認知率は85.5%であったが、原子力発電環境整備機構による全国調査でも認知率（「知っている」＋「聞いたような気がする」）は87.8%であり、結果はほぼ等しい。（図28）

グラフ1 高レベル放射性廃棄物「処分問題の認知度」
 〔質問: あなたは『高レベル放射性廃棄物の処分』という問題について何かご存知ですか。〕



【実施概要】

【地域・調査対象者】 全国20歳代～60歳代の男女

【実施方法】 インターネットを用いたアンケートによるサンプリング調査

【サンプル数】 2000(各世代の男女それぞれ200 全国9ブロックの人口を勘案して割り付け)

出典：総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 第2回原子力部会放射性廃棄物小委員会

(2013年6月20日) 原子力発電環境整備機構提出資料 ¹⁾

図28 参考：処分問題の認知度（全国調査）

ゆめ地創館等施設の認知経路別（複数回答のため重複あり）をみると、施設を「インターネット」や「広報誌」「その他」で知った回答者の認知は高く、「通りすがり」や「知人の紹介」で知った回答者の認知はやや低めである。（図 29）

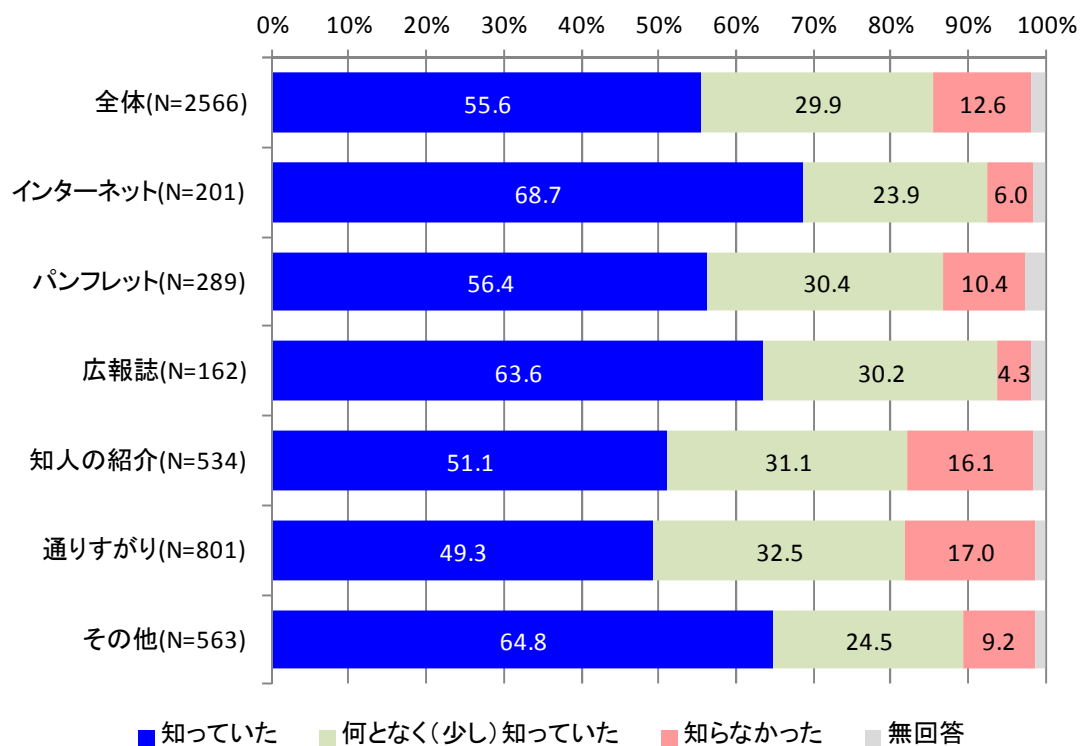


図 29 日本には、高レベル放射性廃棄物を国内の地層中に
処分（地層処分）する計画があることをご存知でしたか（単数回答）

(2) 処分の必要性

高レベル放射性廃棄物の処分が「必要」と回答したのは64.3%。

性別には、男性で70.7%が「必要」としているのに対して、女性は52.6%と低い。

10代以下は他の年代よりも「わからない」が多い。(図30)

いずれの性年代においても「不要」は少ないが、女性の60代以上では「不要」(「不要」+「あまり必要ではない」)が1割を超えており、やや多めである。

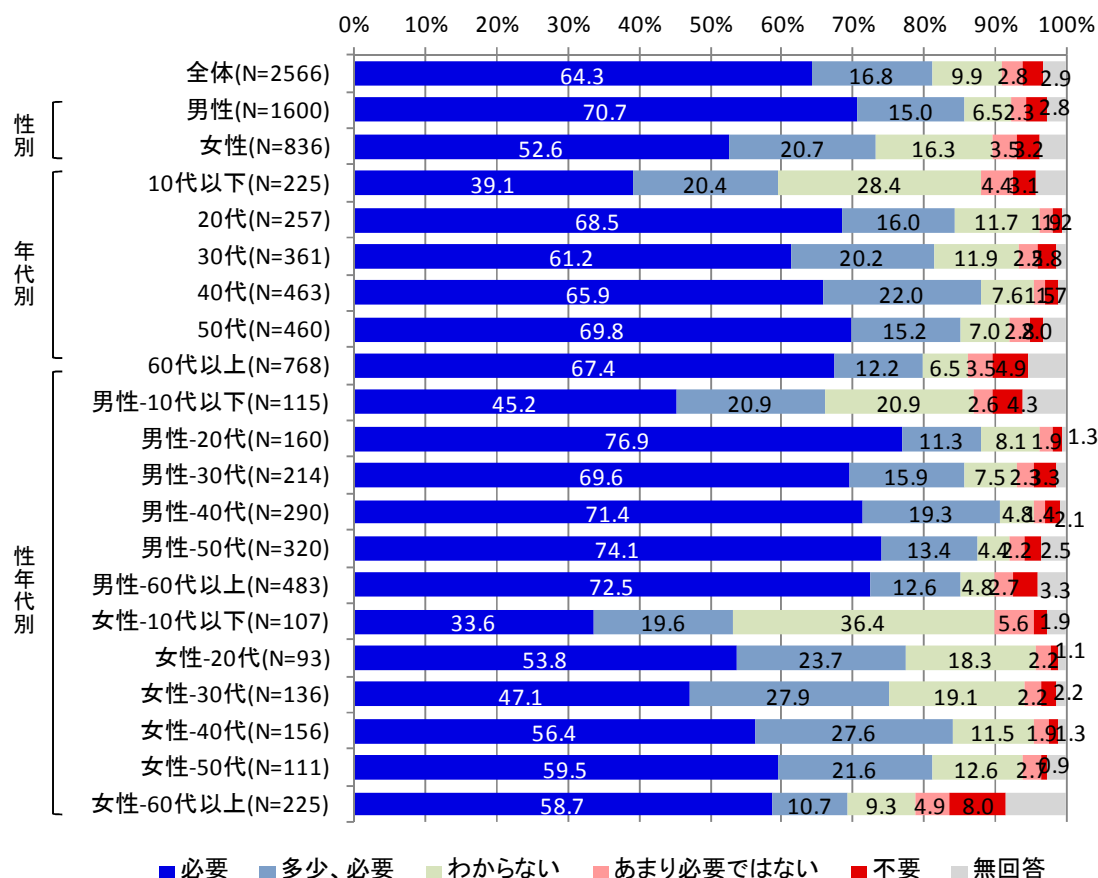


図30 高レベル放射性廃棄物の処分の必要性についてどう感じましたか(単数回答)

居住地別には、北海道外で「必要」が 77.6%と高い。幌延町は 67.9%。(図 31)

「不要」(「不要」 + 「あまり必要でない」)との回答は居住地や来館日によらず 1 割未満。

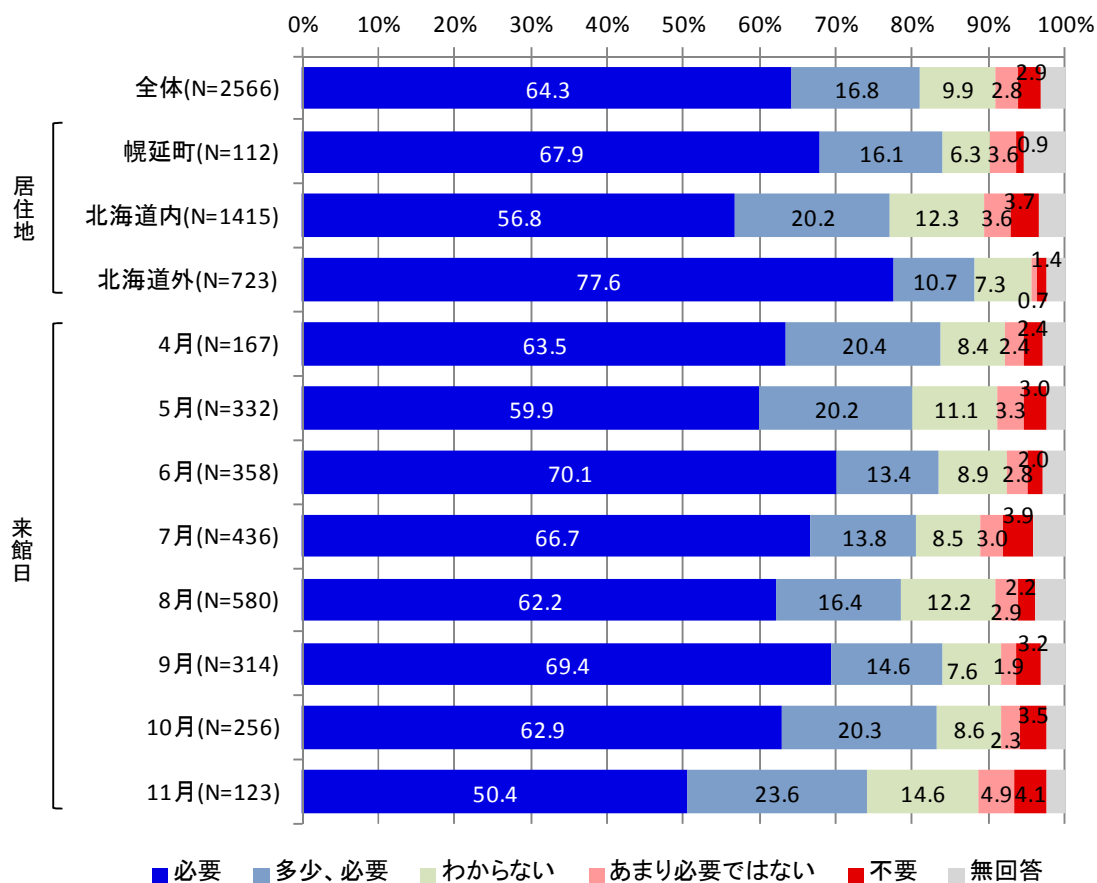


図 31 高レベル放射性廃棄物の処分の必要性についてどう感じましたか (単数回答)

記述欄の意見やアンケート以外の意見を聴取したところ、処分が必要だとする回答者においても、高レベル放射性廃棄物が存在する現状においては処分が必要だが、将来は発生しないようにすべきとの意見がある。

- すでに出たゴミを処分しなければならないのは当たり前で、これからゴミを出さないためにはどうすべきか考えるべきでこれは無意味な質問だと思う。(必要)(女性,40代,北海道内)
- 今のところは(“必要”に?)だと思うが、長い意味では使わない様にする方がいいと思います。(必要)(女性,60代以上,居住地無回答)

また、不要とする回答者においても、処分以外の方法(人為的管理等)をとるべきという意見は少なく(明示的に人為的管理を求める意見は1件)、原子力発電やプルサーマル計画を否定するものである。

- 地層処分については反対です。高レベル放射性廃棄物について移動させないでその場に置いておいてほしい。放射性廃棄物を後付けでつくるのがだめだ。かくしてしまうのが悪いと思う。おそろしくて安全はかんがえられない。(必要性無回答)(女性,40代,北海道内)
- 原発の必要性がとわれているから(あまり必要ではない)
- 原子力そのものがダメ(不要)(男性,60代以上,北海道外)
- プルサーマル計画の成功が条件のもとで地層処理が成立する訳ですが、プルサーマル計画自体に問題がありますね。現時点での廃棄物に関わる研究として評価できます。脱原発、原発廃棄の研究こそ必要だと思います。(不要)(男性,60代以上,北海道外)
- 最後の処分に困る物は最初から人間は扱わないことだ。目に見えないおそろしいゴミの捨て場はみんなが嫌うものだ。この場所この機関が原子力反対を一番に言うべきだと思う。一広島市民より(わからない)(女性,60代以上,北海道外)

(3) 地層処分の適切さ

処分の方法として地層処分が「適している」と回答したのは 41.6%。「わからない」が 47.2%と多いが、「適していない」との意見は 8.2%と少ない。(図 32)

女性よりも男性において「適している」との回答が多い。

いずれの属性でも「適していない」は少ないが、女性 60 代以上においては 17.3%と、他の属性に比べて多めである。

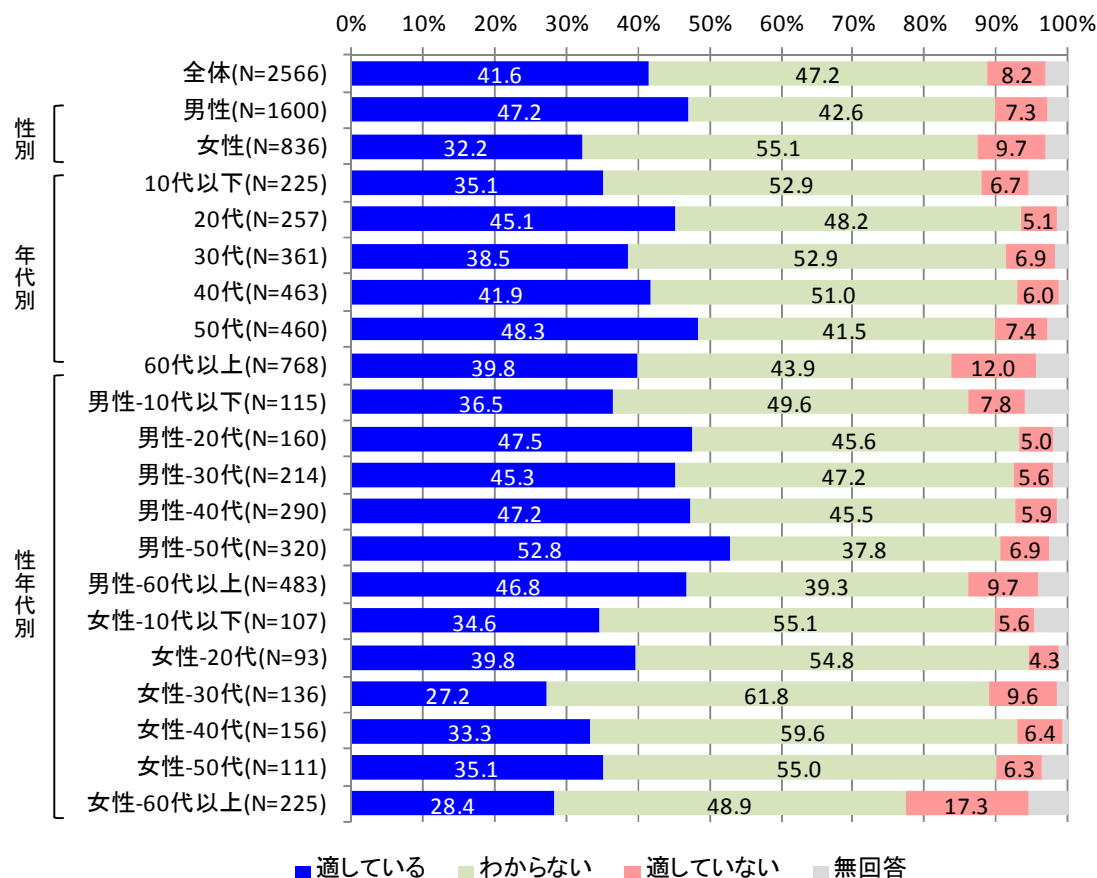


図 32 高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地層処分が適していると思いますか（単数回答）

居住地別には、「適している」は、北海道外に多く 50.6%、北海道内は 37.2%とやや少ない。(図 33)

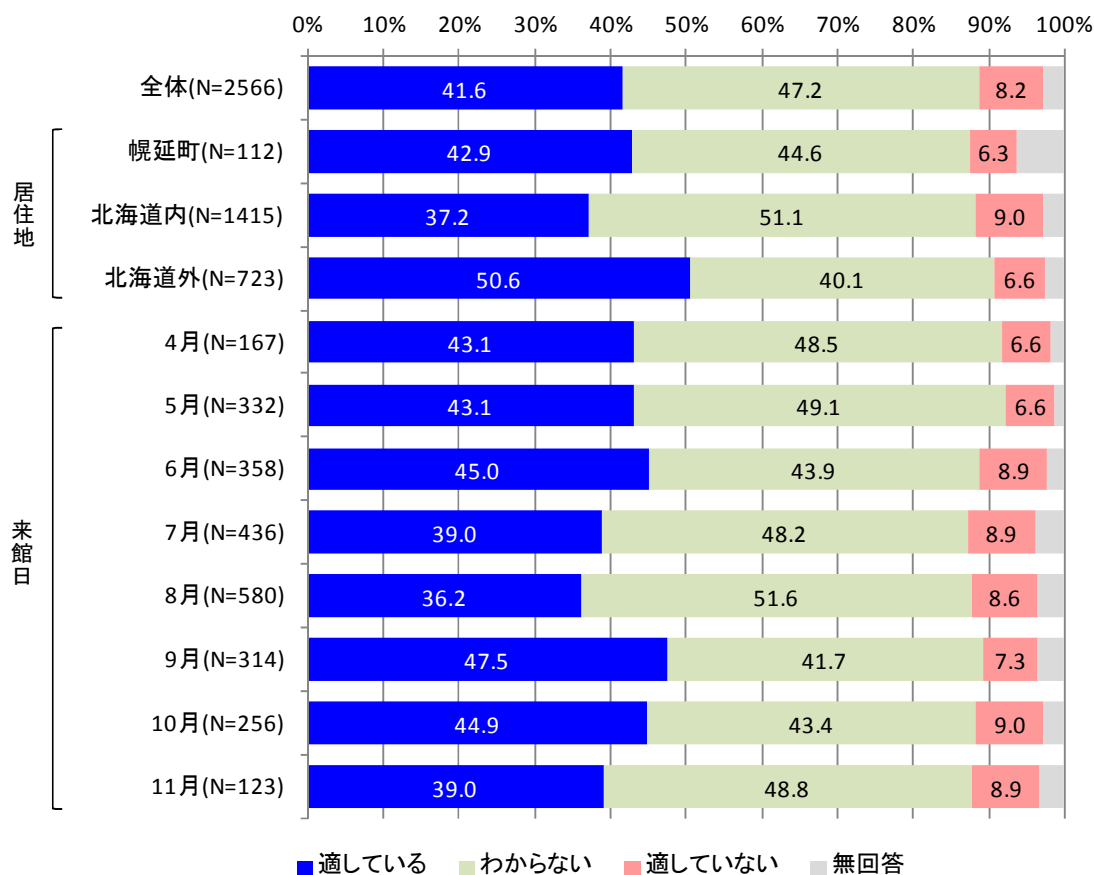


図 33 高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地層処分が適していると思いますか（単数回答）

記述欄の意見やアンケート以外の意見を聴取したところ、他に方法がないならば、という消去法的な考え方がみられる。

- 他に思いつかない…（適している）（女性,20代,北海道外）
- 他に方法がなければしかたないと思う。（無回答）（女性,60代以上,居住地無回答）
- 今はこれしかないと思いますが…。（わからない）（女性,40代,北海道外）

また、処分方法に関する意見としては、宇宙処分や海洋処分がよいとする意見がある。

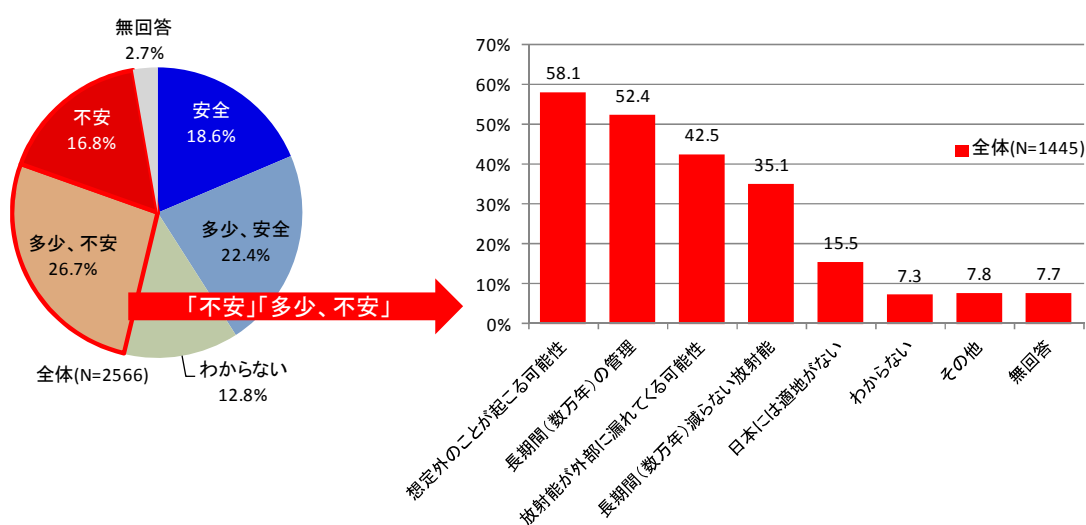
- 太陽へロケットで運べばよい。（無回答）（男性,60代以上,北海道外）
- 宇宙に飛ばせばよい。（適していない）（女性,30代,北海道外）
- 本当は海洋処分がいいかなとも思いますが…。（適している）（男性,50代,北海道外）

(4) 地層処分の安全性

① 全体

地層処分の安全性については、「不安」（「不安」＋「多少、不安」）が 43.5%、安全（「安全」＋「多少、安全」）が 41.0%である。（図 34）

不安の内容をみると「想定外のことが起こる可能性」（58.1%）が最も多く、「長期間（数万年）の管理」（52.4%）が続いている。（図 35）



（左） 図 34 地層処分の安全性についてどう感じましたか（単数回答）

（右） 図 35 地層処分の安全性について、何が不安だと思いますか（複数回答）

（「不安」「多少、不安」「わからない」と回答した方）

② 属性別

男性よりも女性において「不安」とする回答者が多い。(図 36)

年齢別には「不安」は 10 代に少なく、60 代以上に多い。

男性では 10 代(「不安」が少ない)、60 代(「不安」が多い)を除けば、20～40 代までの差異は小さいが、女性では、概ね、年齢が高まるにつれて「不安」が多くなっている。

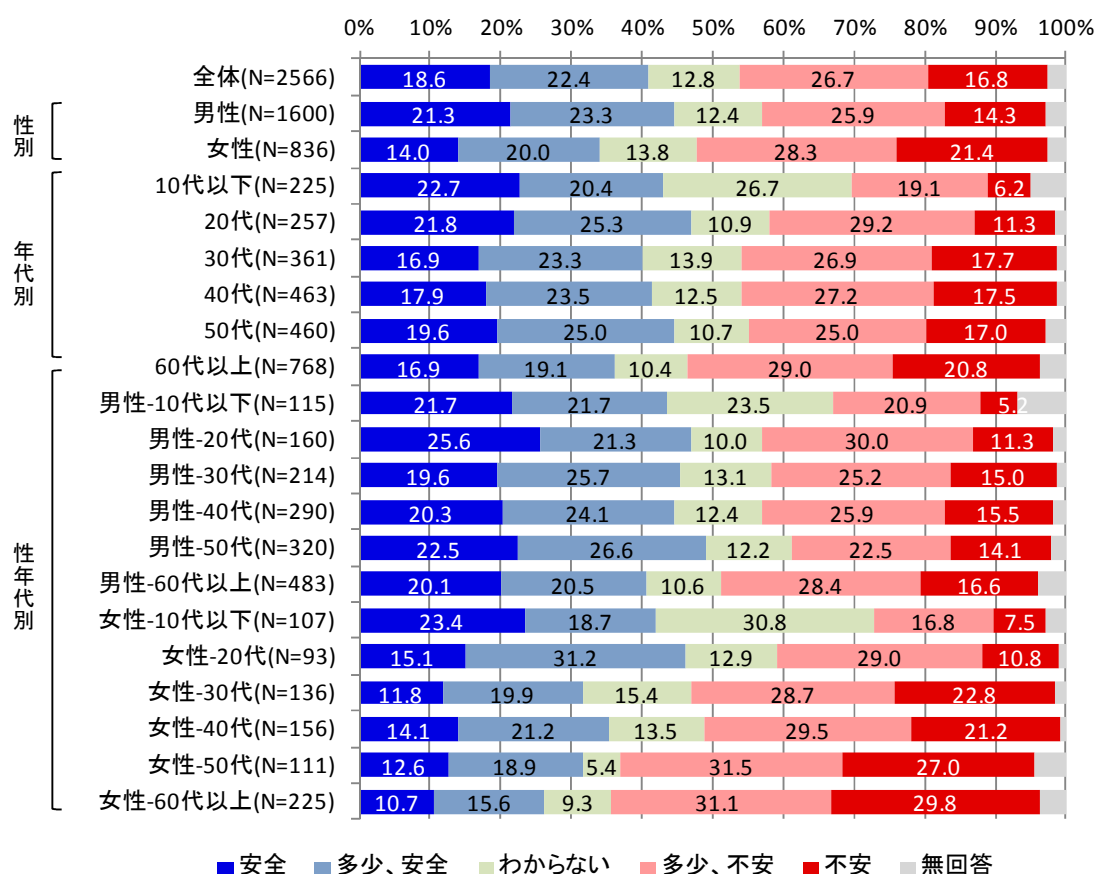


図 36 地層処分安全性についてどう感じましたか(単数回答)

居住地別、来館日別には大きな差異はないが、北海道内でやや「不安」（「不安」＋「多少、不安」）が多めである。（図 37）

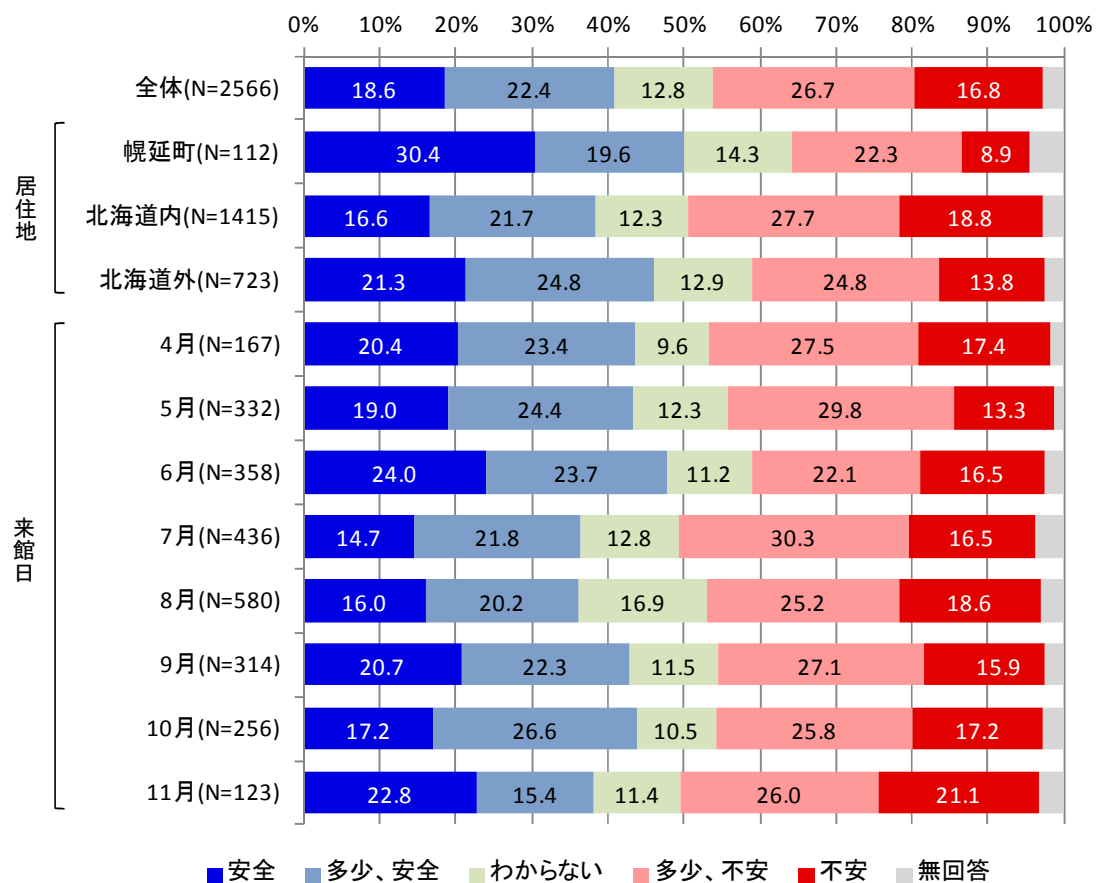


図 37 地層処分の安全性についてどう感じましたか（単数回答）

③ 認知・理解度別

下図 38 は、地層処分の安全性についての印象を、地層処分計画の認知別及び施設を見学した後の地層処分についての理解度別にみたものである。

見学後の理解度が高いほど安全性が高く評価されているが、地層処分計画の認知による差異はあまり大きくない。

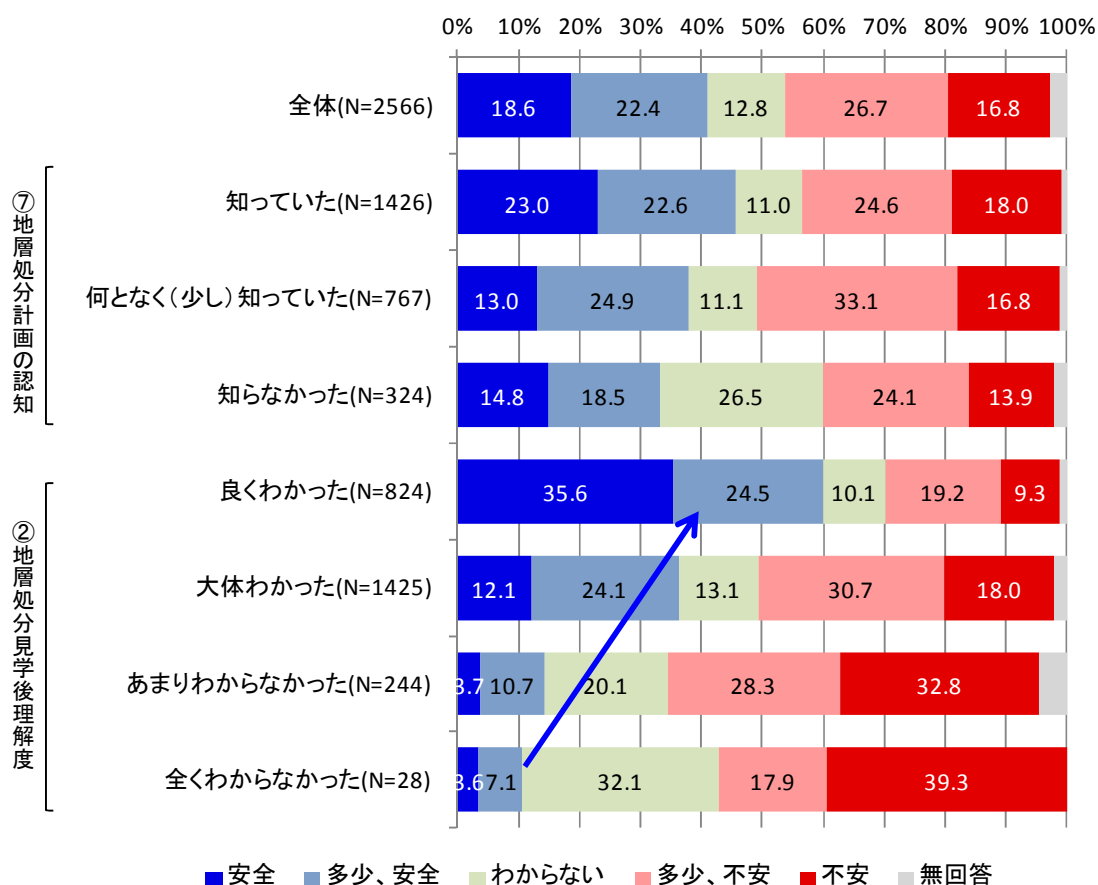


図 38 地層処分の安全性についてどう感じましたか（単数回答）

(5) 地層処分の安全性に対する不安

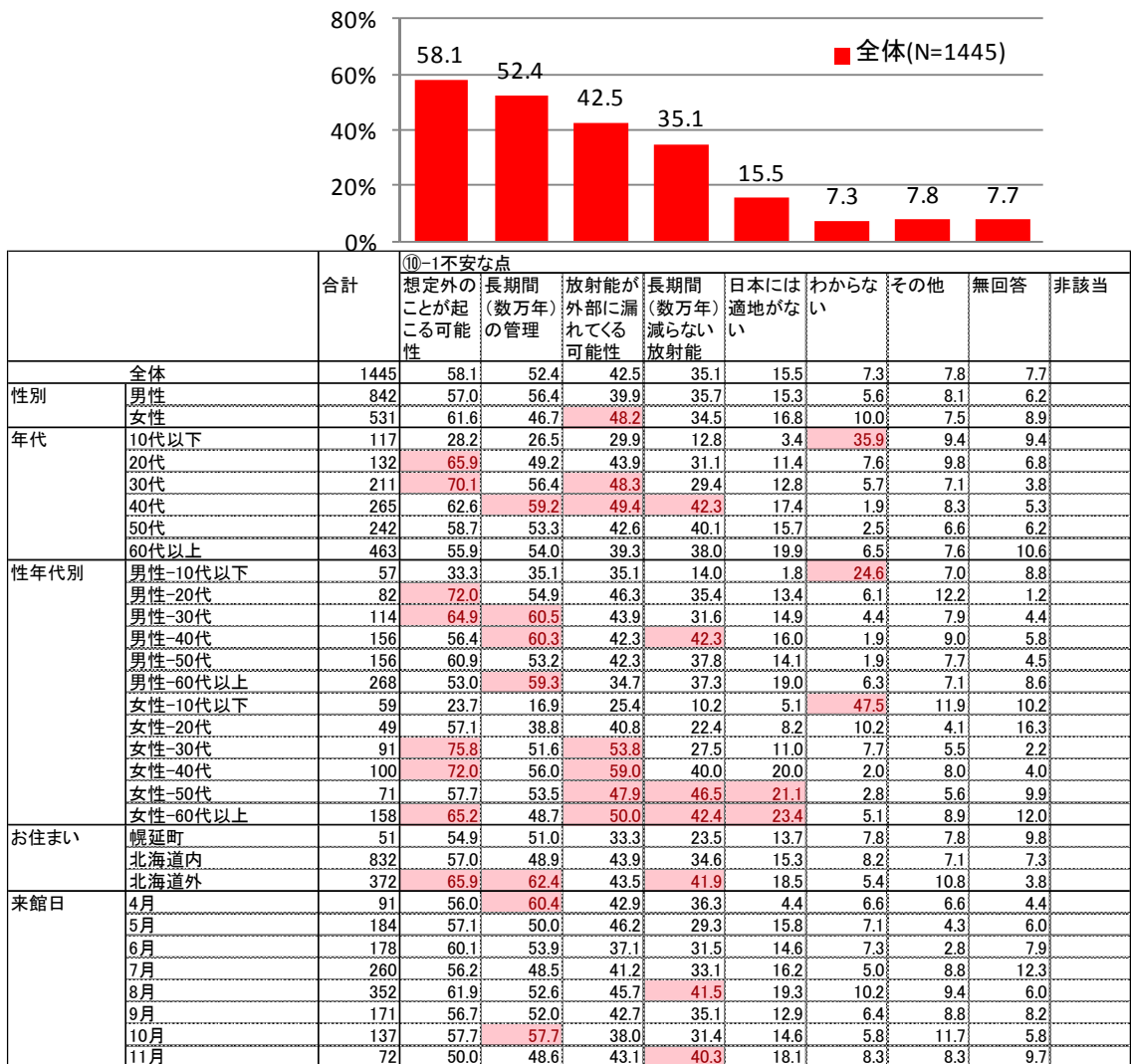
① 全体・属性別

不安の内容をみると「想定外のことが起こる可能性」(58.1%)が最も多く、「長期間(数万年)の管理」(52.4%)が続いている。

男性は「想定外のことが起こる可能性」(57.0%)、「長期間(数万年)の管理」(56.4%)が同程度に多くあげられているが、女性では「想定外のことが起こる可能性」(61.6%)が特に多く、次いで「放射能が外部に漏れてくる可能性」(48.2%)が続いている。

10代以下では「わからない」が多い。(図39)

北海道外からの来館者は道内からの来館者に比べ、全体的に多くの項目を選択している。



全体より5ポイント高いものを着色

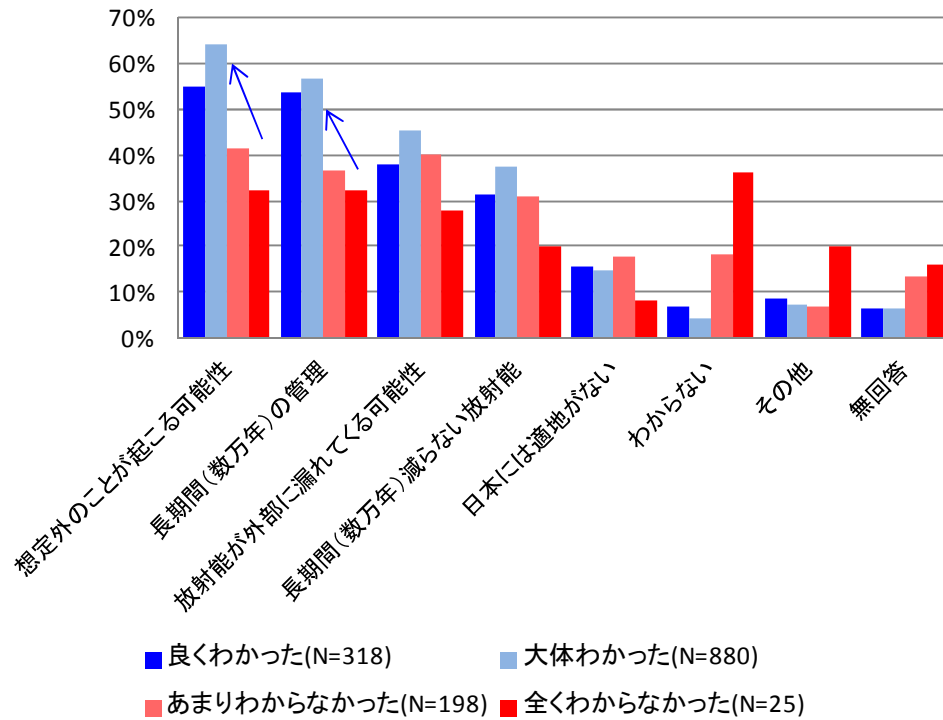
図39 地層処分の安全性について、何が不安だと思いますか(複数回答)

(地層処分の安全性について「不安」「多少、不安」「わからない」と回答した方)

② 見学後の理解度別

施設見学後の地層処分の理解度別にみると、理解度が低い層では項目間の差異が小さい。

理解度が高い層においては「想定外のことが起こる可能性」「長期間（数万年）の管理」が特に高くなっている。（図 40）



②地層処分見学後理解度

		合計	⑩-1不安な点							
			長期間 （数万年）の管 理	長期間 （数万年）減ら ない放射	放射能が 外部に漏 れてくる 可能性	日本には 適地がな い	想定外の ことが起 こる可能 性	わからな い	その他	無回答
②地層処分	全体	1445	52.4	35.1	42.5	15.5	58.1	7.3	7.8	7.7
	良くわかった	318	53.5	31.4	38.1	15.4	55.0	6.9	8.8	6.3
	大体わかった	880	56.5	37.5	45.5	14.8	64.2	4.3	7.2	6.4
	あまりわからなかった	198	36.4	30.8	39.9	17.7	41.4	18.2	7.1	13.6
	全くわからなかった	25	32.0	20.0	28.0	8.0	32.0	36.0	20.0	16.0

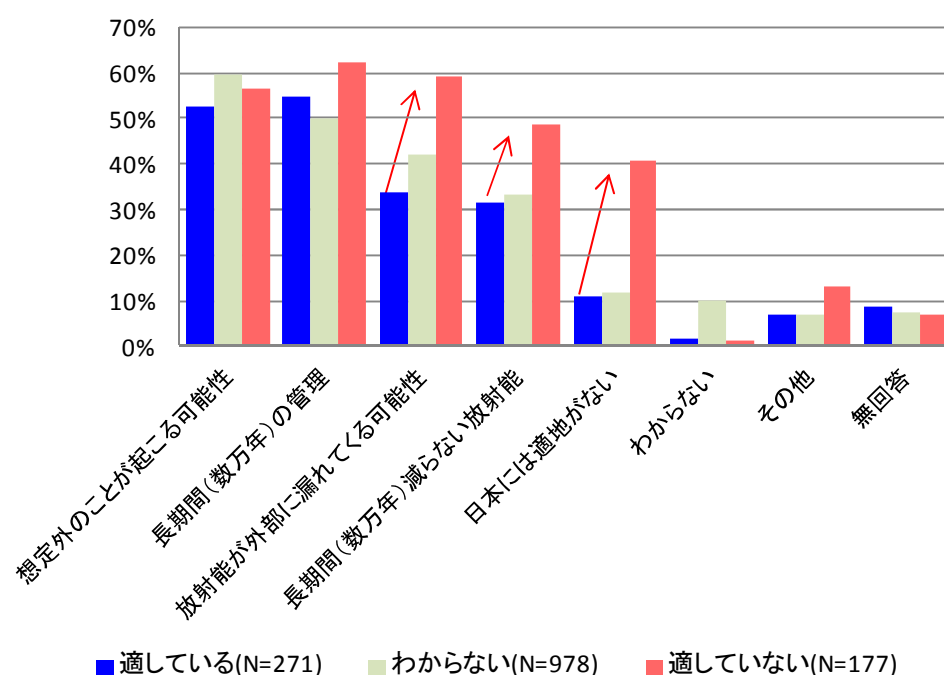
図 40 地層処分の安全性について、何が不安だと思いますか（複数回答）

（地層処分の安全性について「不安」「多少、不安」「わからない」と回答した方）

③ 地層処分の適切さ別

地層処分の適切さ別にみると「想定外のことが起こる可能性」「長期間（数万年）の管理」は、地層処分が「適している」と考えるか否かによらず高い。

「放射能が外部に漏れてくる可能性」「長期間（数万年）減らない放射能」「日本には適地がない」は地層処分が「適していない」とした人において高い。（図 41）



⑨ 地層処分の適切さ

		合計	⑩-1不安な点							
			長期間 (数万年) の管理	長期間 (数万年) 減らない 放射能	放射能が 外部に漏 れてくる 可能性	日本には 適地がな い	想定外の ことが起 こる可能 性	わからな い	その他	無回答
全体		1445	52.4	35.1	42.5	15.5	58.1	7.3	7.8	7.7
⑨地層処分の 適切さ	適している	271	54.6	31.7	33.9	10.7	52.8	1.8	7.0	8.9
	わからない	978	50.0	33.1	42.1	11.9	59.6	9.9	7.0	7.5
	適していない	177	62.1	48.6	59.3	40.7	56.5	1.1	13.0	6.8

図 41 地層処分の安全性について、何が不安だと思いますか（複数回答）

（地層処分の安全性について「不安」「多少、不安」「わからない」と回答した方）

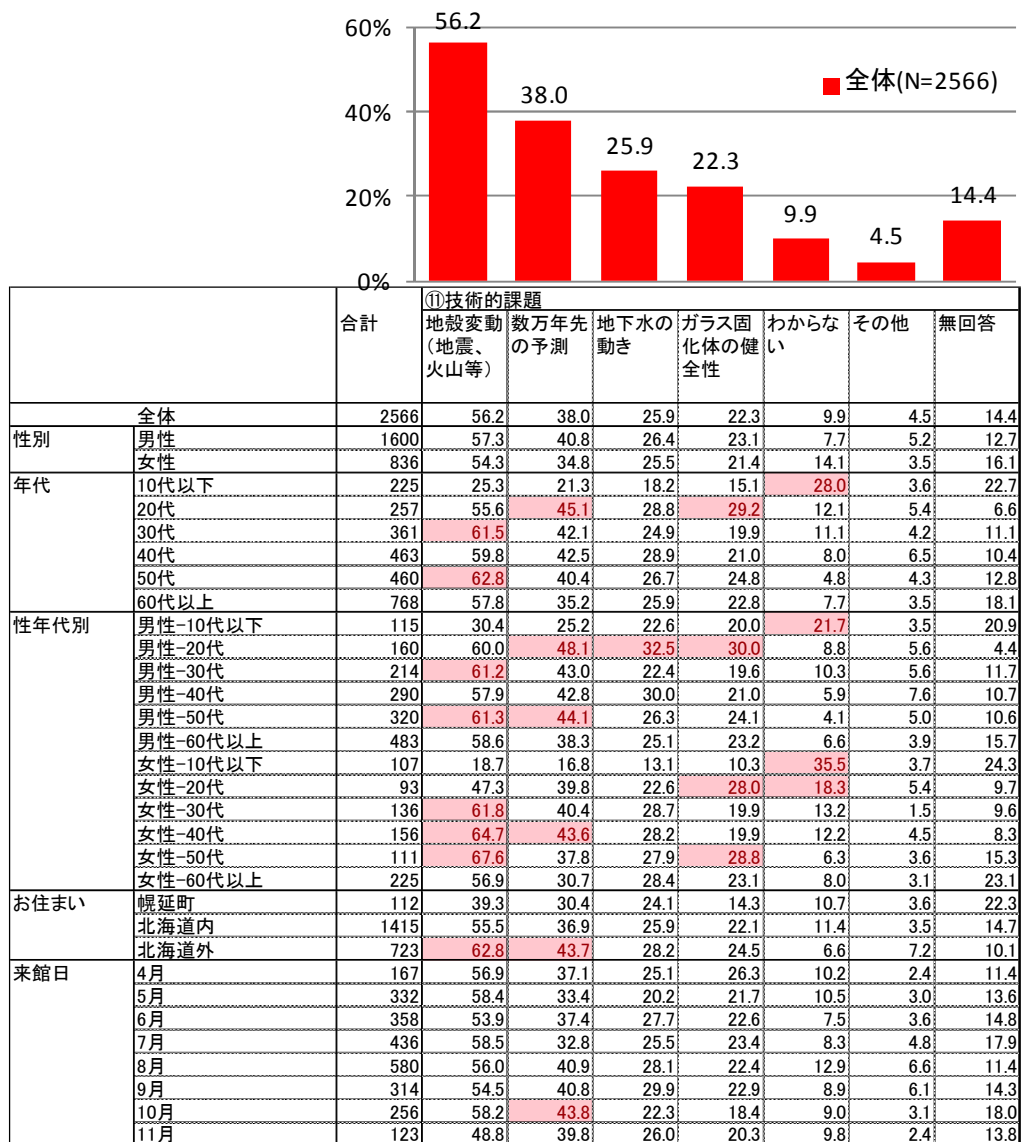
(6) 地層処分の技術的課題

① 全体・属性別

地層処分の技術的課題としては「地殻変動（地震、火山等）」（56.2%）が最多となっている。（図 42）

10代は「わからない」が多い。

北海道外からの来訪者は全ての項目において高めであるのに対して、幌延町からの来訪者は低めである。

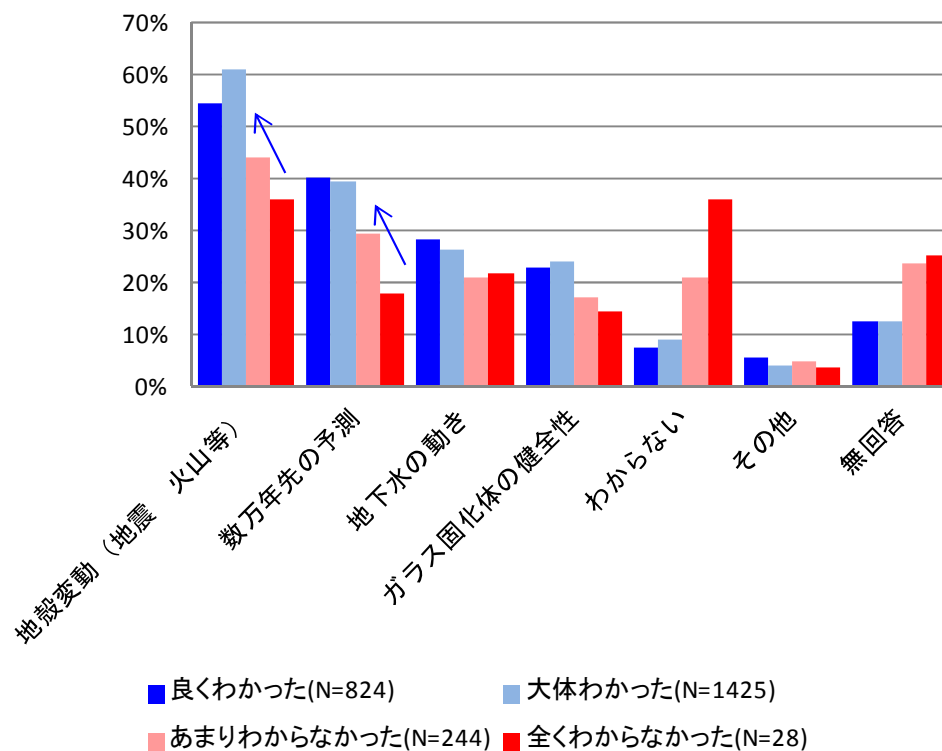


全体より5ポイント高いものを着色

図 42 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思いますか（複数回答）

② 見学後の理解度別

施設見学後の地層処分の理解度別にみると、「地殻変動（地震、火山等）」「数万年先の予測」は、理解度が高いほど多くあげられている。（図 43）



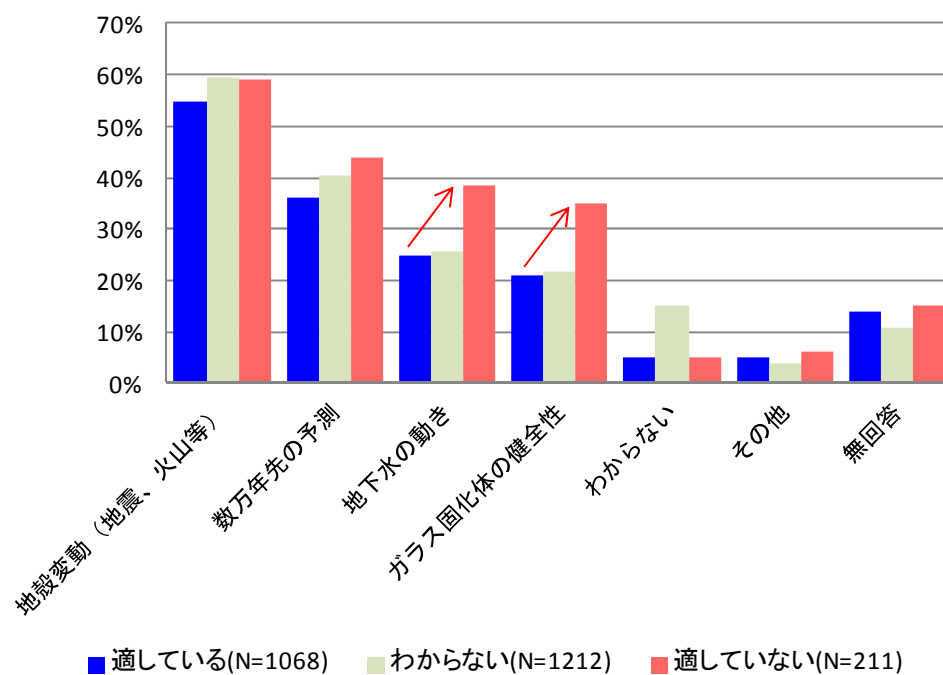
②地層処分見学後理解度

		合計	①技術的課題						
			地下水の動き	地殻変動（地震、火山等）	数万年先の予測	ガラス固化体の健全性	わからない	その他	無回答
②地層処分	全体	2566	25.9	56.2	38.0	22.3	9.9	4.5	14.4
	良くわかった	824	28.3	54.4	40.2	22.7	7.4	5.6	12.5
	大体わかった	1425	26.1	60.7	39.4	23.7	8.8	3.9	12.4
	あまりわからなかった	244	20.9	43.9	29.1	16.8	20.9	4.5	23.4
	全くわからなかった	28	21.4	35.7	17.9	14.3	35.7	3.6	25.0

図 43 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思いますか（複数回答）

③ 地層処分の適切さ別

地層処分の適切さ別にみると、「地殻変動（地震、火山等）」「数万年先の予測」には大きな差異はないが、「地下水の動き」「ガラス固化体の健全性」は地層処分が適していないと考える人に多くあげられている。（図 44）



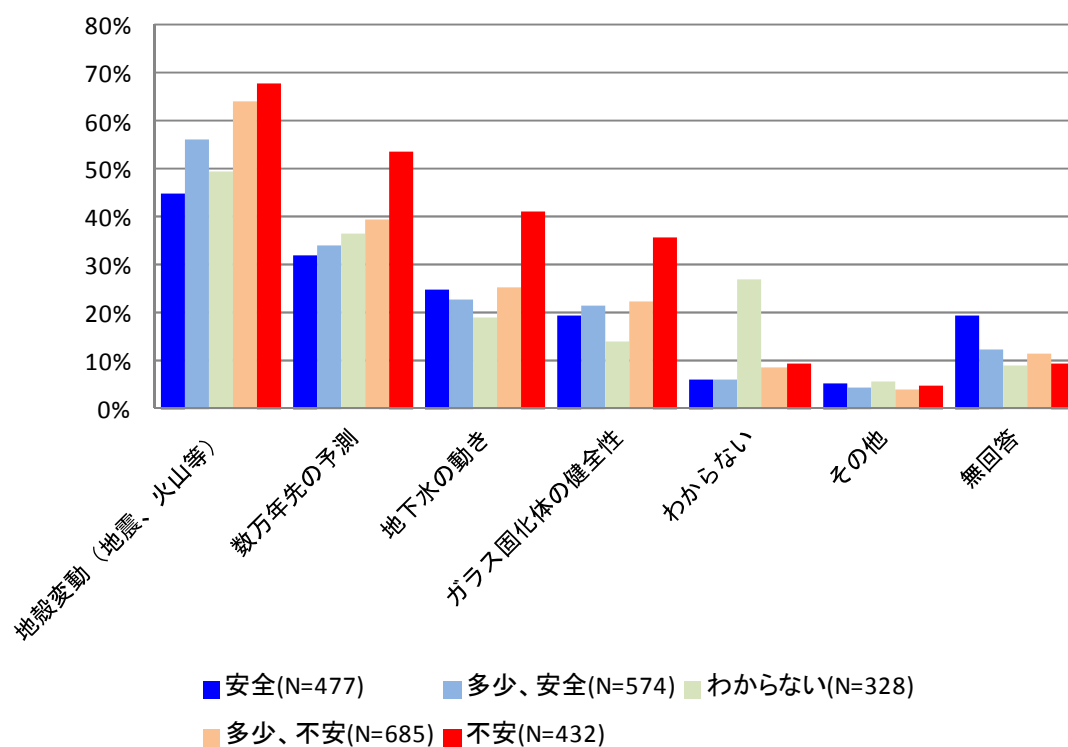
⑨地層処分の適切さ

	合計	⑪技術的課題						
		地下水の動き	地殻変動（地震、火山等）	数万年先の予測	ガラス固化体の健全性	わからない	その他	無回答
全体	2566	25.9	56.2	38.0	22.3	9.9	4.5	14.4
⑨地層処分の適切さ	適している	25.0	54.7	36.0	21.2	5.1	5.1	14.1
	わからない	25.5	59.6	40.4	21.9	15.3	3.7	10.7
	適していない	211	38.4	59.2	44.1	35.1	5.2	15.2

図 44 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思いますか（複数回答）

④ 地層処分の安全性別

地層処分の安全性別にみると、地層処分が「不安」という人は全体的に多くの課題をあげている。特に「地殻変動（地震、火山等）」は、概ね、不安が高まるにつれて高くなっている。（図 45）



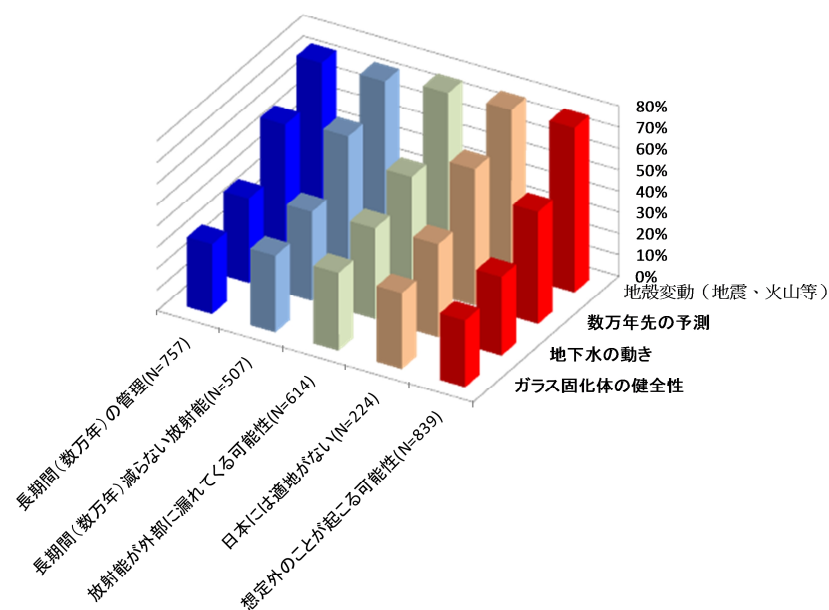
⑩地層処分の安全性

	合計	⑪技術的課題						
		地下水の動き	地殻変動（地震、火山等）	数万年先の予測	ガラス固化体の健全性	わからない	その他	無回答
全体	2566	25.9	56.2	38.0	22.3	9.9	4.5	14.4
⑩地層処分の安全性	安全	477	24.9	45.1	32.1	19.3	6.1	5.0
	多少、安全	574	22.8	56.1	34.1	21.6	6.1	4.4
	わからない	328	18.9	49.4	36.6	14.0	27.1	5.5
	多少、不安	685	25.1	64.2	39.6	22.2	8.5	3.9
	不安	432	41.0	68.1	53.5	35.6	9.5	4.9

図 45 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思いますか（複数回答）

⑤ 地層処分に対する不安別

地層処分に対する不安の内容別には大きな差異はなく、いずれも「地殻変動（地震、火山等）」「数万年先の予測」「地下水の動き」「ガラス固化体の健全性」の順となっている。（図46）



⑩-1.地層処分の安全性に対する不安の内容

	合計	⑪技術的課題						
		地下水の動き	地殻変動（地震、火山等）	数万年先の予測	ガラス固化体の健全性	わからない	その他	無回答
全体	2566	25.9	56.2	38.0	22.3	9.9	4.5	14.4
⑩-1不安な点								
長期間（数万年）の管理	757	39.6	73.7	59.4	32.9	7.0	4.2	2.5
長期間（数万年）減らない放射能	507	41.8	73.6	62.5	36.1	7.9	4.3	3.9
放射能が外部に漏れてくる可能性	614	42.7	76.7	52.1	36.6	7.5	3.9	4.4
日本には適地がない	224	43.8	77.2	64.3	35.7	9.4	6.7	3.6
想定外のことが起こる可能性	839	37.1	77.4	52.7	31.2	8.3	4.6	2.7
わからない	106	5.7	12.3	14.2	4.7	70.8	5.7	4.7
その他	112	34.8	60.7	43.8	24.1	15.2	35.7	7.1

図 46 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思いますか（複数回答）
（地層処分の安全性について「不安」「多少、不安」「わからない」と回答した方）

項目相互の類似性を検討するため、変数クラスター分析を行った。変数クラスター分析とは、変数相互の類似性指標を定め、変数をいくつかのクラスターに分類する手法である。

ここでは、変数の類似性指標として、変数間の距離を次のように定義した。

距離： $d = \sqrt{2 \times (1 - r)}$, r = 単相関係数

(単相関係数 $r=1$ の場合は距離 $d=0$, 単相関係数 $r=-1$ のとき距離 $d=2$ となる)

この定義では相関が高いものほど距離は小さくなる。

下図 47 は「地層処分不安の内容」(赤枠)と「技術的課題」の各選択肢(「その他」「わからない」を除く)の選択の有無を対象として分析したものである。各選択肢の距離の小さい(相関の高い)項目のペアを順に見つけ、隣り合うように配置している。

縦線の長さは距離に対応している。

前述の、地層処分に対する不安別にみた技術的課題のクロス集計結果のとおり、項目間の相関関係は小さく、距離が大きいことから、全体的に上側でペアが形成されているが、「長期間(数万年)の管理」「数万年の予測」「長期間(数万年)減らない放射能」、「放射能が外部に漏れてくる可能性」と「地下水の動き」、「想定外のことが起こる可能性」と「地殻変動(地震、火山等)」が結び付けられているなど、合理性のある組み合わせがみられる。

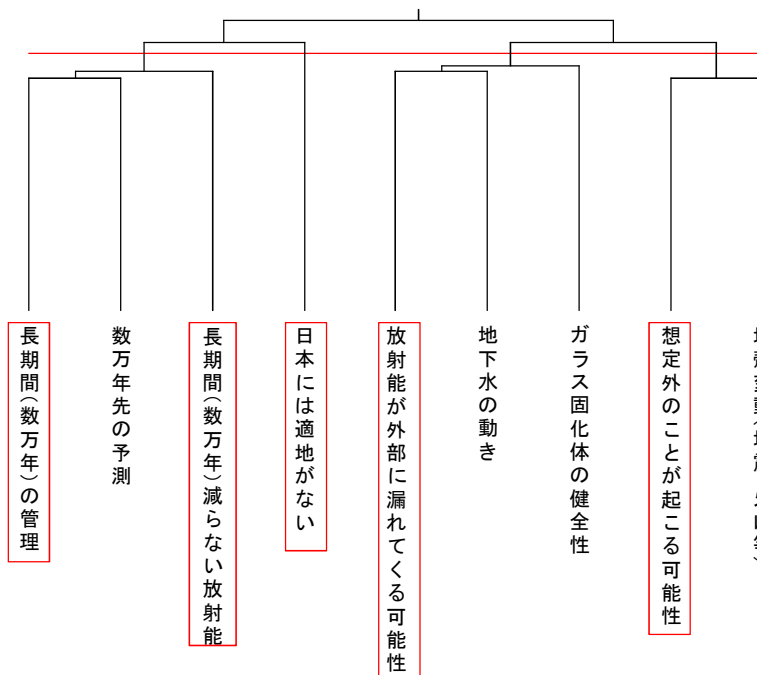


図 47 「地層処分不安の内容」(枠有り)と「技術的課題」の各選択肢
(「その他」「わからない」を除く)の選択の有無を対象として分析結果

3.5 ご意見・要望等

(1) 記入率

本調査「ご見学アンケート」では、調査票の末尾にご意見、要望等を自由に記入する設問を設けている。下図 48 は当該記入欄への記入率である。

アンケート回答者の約 4 分の 1 が記入している。

男性では 10 代以下、女性は 20 代、10 代以下の記入率が高い。また、居住地別では北海道外からの来館者の記入率が高い。

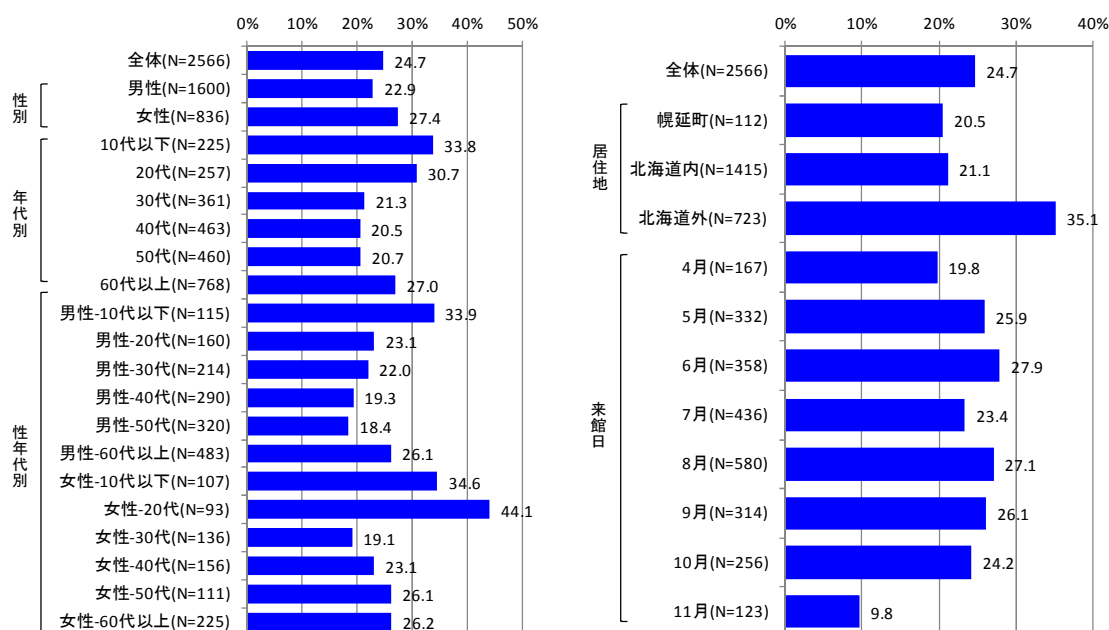


図 48 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたら
お聞かせ下さい（自由記述→単数回答（記入有を抽出））

(2) 記載内容の統計解析（テキストマイニング）

① 全体

自由記述における言及内容をその使用語彙によって集計した。集計にあたっては、感性表現（文章に含まれる「良い」「悪い」や「要望」「提案・忠告」等の感情的要素）と概念（何について言及しているか）について着目した。

多くの回答には複数の感情的要素と主題が含まれているため単純な分類はできない。また、集計対象は記載のあった回答者に限られるため厳密な定量化はできない。このような制約はあるが、言及されている内容と感情の大まかな傾向を示すことができる。

次ページの図 49 左上のグラフは感性表現のうち、一般的にポジティブな感情（「よい」「・・・しやすい」「安心」等）を示す表現を含むものとネガティブな感情（「悪い」「・・・しにくい」「不安」等）を含むものの割合である。

図 49 右上のグラフは感情表現のうち要望（「・・・してほしい」「して下さい」等）、提案・忠告（「・・・すべき」等）、疑問（「・・・ですか」等）、問い合わせ（「知りたい」「・・・。どうなのか」等）、驚き（「すごい」「びっくり」等）、激励（「頑張れ」等）を含むものの割合である。

これら感性表現の抽出・分類には Institute of Language Understanding より許諾を得て株式会社 NTT データが OEM 提供を行っているエモーションアナライザライブラリを使用している。

次ページ図 49 下のグラフは出現する語彙を集計のために類似する概念ごとに集約したものである。

ネガティブ表現よりも、ポジティブな表現が多く、下の分類の中では、要望を含むものが比較的多い。(いずれの感情表現も含まないものもある)

内容的には「わかる・知る・理解」「よくわかった」等)、「説明・案内・展示」「研究開発・調査」「処理・処分・地層処分」が多く、施設を見たことによって研究開発内容や地層処分について理解が得られていること、さらに「ありがとう」など感謝の意が示されているものが多い。

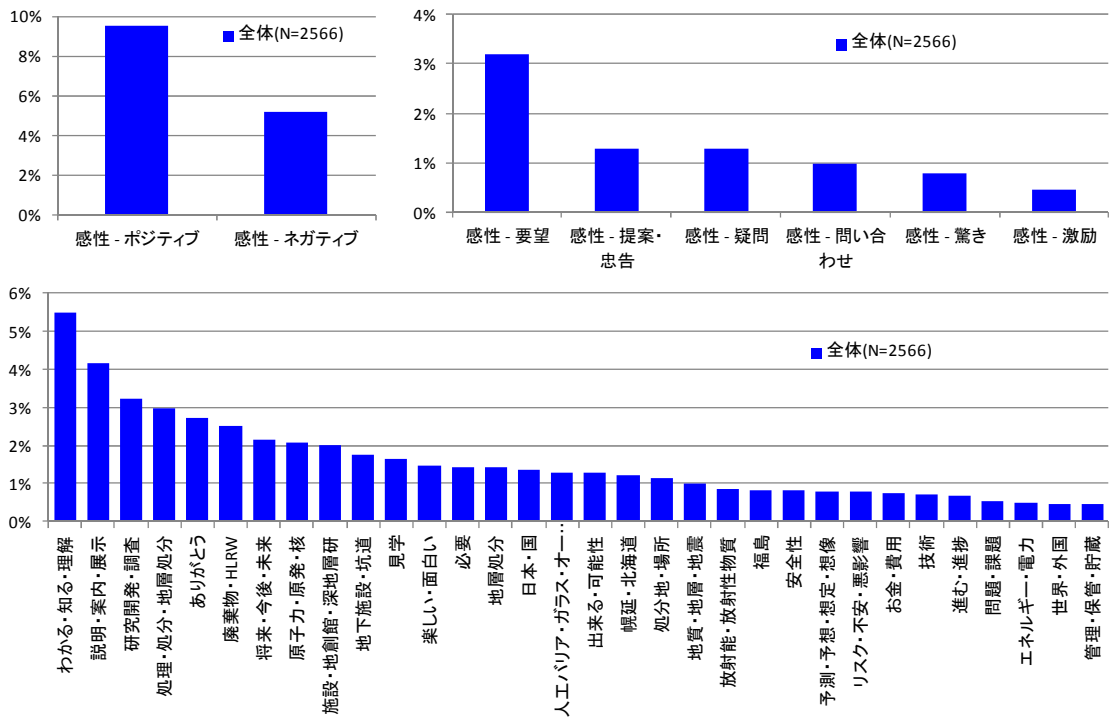


図 49 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたら
お聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

② 性別

性別にみると、ポジティブな表現は女性に多い。また、女性は「要望」「提案・忠告」「驚き」が多いのに対して、男性は「疑問」「問い合わせ」がやや多い。

出現する概念は全体的に男性に比べて女性の方が多い（女性の記入量が多い）が、特に女性に多いのは「わかる・知る・理解」「説明・案内・展示」「ありがとう」「楽しい・面白い」などである。（図 50）

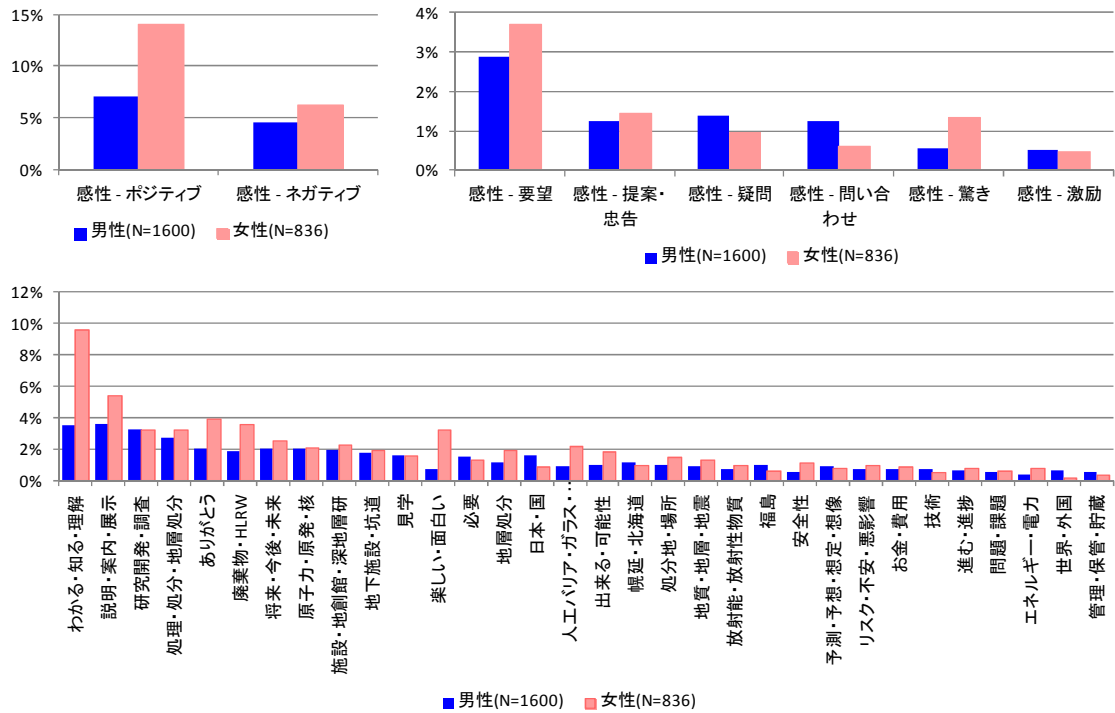


図 50 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

③ 年代別

年代別にみると、10～20代の若年層ではポジティブ表現が多くみられる。概念としても「楽しい・面白い」「わかる・知る・理解」「ありがとう」などが多く、見学に対する感謝や楽しかった印象等が記入されている。

年代が上がるにつれて、ポジティブ表現は減少し「要望」が増加する。要望の多い60代においては「研究開発・調査」「処理・処分・地層処分」などが比較的多い。(図 51、図 52)

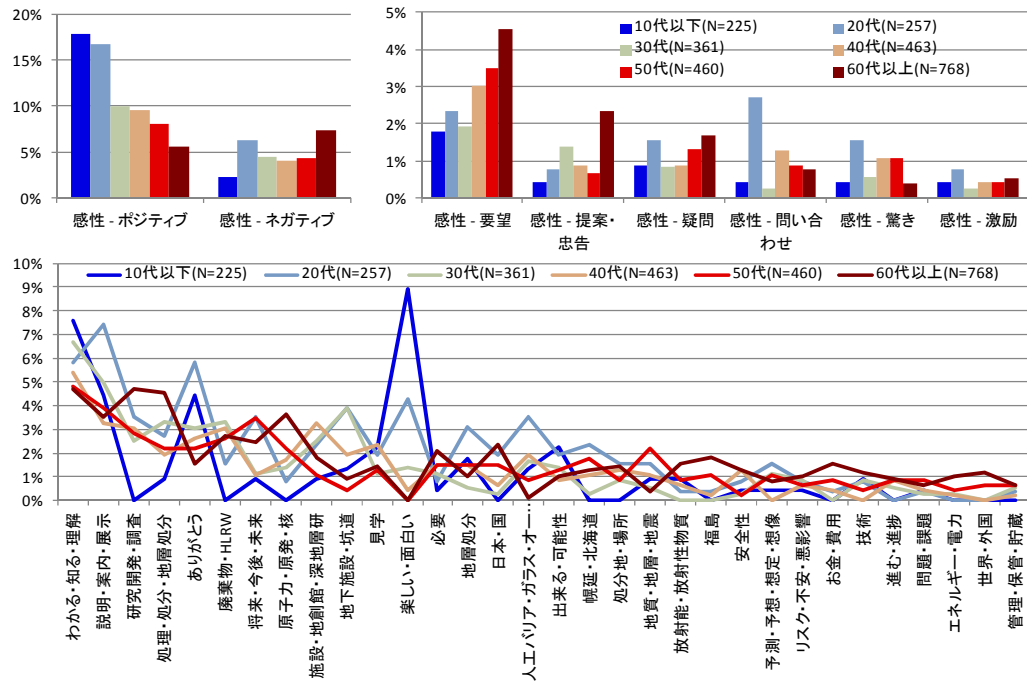


図 51 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

		合計	感性 ネガ/ポジ表現			感性 表現						該当なし	
			感性 - ポジティブ	感性 - ネガティブ	該当なし	感性 - 要望	感性 - 提案・忠告	感性 - 疑問	感性 - 問い合わせ	感性 - 驚き	感性 - 激励		
	全体	2566	9.5	5.2	86.7	3.2	1.3	1.3	1.0	0.8	0.5	92.7	
性別	男性	1600	7.1	4.6	89.2	2.9	1.3	1.4	1.3	0.6	0.5	92.9	
	女性	836	14.0	6.2	82.1	3.7	1.4	1.0	0.6	1.3	0.5	92.2	
年代	10代以下	225	17.8	2.2	80.4	1.8	0.4	0.9	0.4	0.4	0.4	95.6	
	20代	257	16.7	6.2	79.8	2.3	0.8	1.6	2.7	1.6	0.8	90.7	
	30代	361	10.0	4.4	86.7	1.9	1.4	0.8	0.3	0.6	0.3	94.7	
	40代	463	9.5	4.1	87.9	3.0	0.9	0.9	1.3	1.1	0.4	93.1	
	50代	460	8.0	4.3	88.9	3.5	0.7	1.3	0.9	1.1	0.4	93.5	
	60代以上	768	5.6	7.4	88.3	4.6	2.3	1.7	0.8	0.4	0.5	90.8	
性年代別	男性-10代以下	115	14.8	1.7	83.5	1.7	0.0	0.9	0.9	0.0	0.0	96.5	
	男性-20代	160	9.4	5.0	87.5	1.9	0.6	2.5	3.1	1.3	0.6	90.6	
	男性-30代	214	7.5	5.1	88.3	1.4	1.4	0.9	0.5	0.9	0.5	94.4	
	男性-40代	290	7.6	3.4	89.7	2.8	0.7	0.7	1.0	1.0	0.3	94.1	
	男性-50代	320	5.6	3.8	91.3	2.5	0.6	1.3	1.3	0.3	0.6	94.4	
	男性-60代以上	483	5.2	6.4	89.4	4.6	2.5	1.7	1.2	0.2	0.6	90.3	
	女性-10代以下	107	21.5	2.8	76.6	1.9	0.9	0.9	0.0	0.9	0.9	94.4	
	女性-20代	93	29.0	8.6	66.7	3.2	1.1	0.0	2.2	2.2	1.1	90.3	
	女性-30代	136	13.2	2.9	85.3	2.2	1.5	0.7	0.0	0.0	0.0	95.6	
	女性-40代	156	13.5	5.1	84.6	3.8	1.3	0.6	1.9	1.3	0.6	91.0	
	女性-50代	111	13.5	7.2	82.9	6.3	0.9	1.8	0.0	3.6	0.0	90.1	
	女性-60代以上	225	5.3	9.3	86.7	4.4	2.2	1.3	0.0	0.9	0.4	91.6	
	お住まい	幌延町	112	11.6	4.5	84.8	0.9	1.8	1.8	1.8	0.9	0.9	92.0
		北海道内	1415	8.9	4.5	87.7	2.8	1.2	0.7	0.8	0.8	0.2	94.1
北海道外		723	11.8	7.6	83.0	4.6	1.7	2.1	1.4	1.0	1.1	89.3	
来館日	4月	167	10.2	4.2	87.4	2.4	0.6	1.2	0.0	0.6	0.6	95.2	
	5月	332	12.0	6.0	83.4	2.4	0.9	1.2	1.2	0.9	0.3	93.7	
	6月	358	9.2	4.7	87.4	3.6	1.1	0.8	0.6	0.8	0.8	92.5	
	7月	436	6.9	3.9	89.7	3.0	1.8	2.5	1.4	0.9	0.7	91.3	
	8月	580	8.8	6.0	87.1	4.3	1.7	1.7	0.5	1.0	0.2	91.4	
	9月	314	13.1	5.1	82.8	3.2	1.3	1.0	2.2	0.3	1.0	91.7	
	10月	256	9.4	6.3	86.3	3.5	0.8	0.0	1.2	0.8	0.0	93.8	
	11月	123	6.5	4.1	90.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	99.2	
	12月	100	10.0	4.0	86.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	
	1月	100	10.0	4.0	86.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	
	2月	100	10.0	4.0	86.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	

図 52 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

年代別の特徴を可視化するため、コレスポンデンス分析を行った。(図 53) この分析はクロス集計における属性別の特徴が際立つように多次元(ここでは2次元)の尺度を設定し、各属性と選択項目にスコアを与えるものである。

属性等による偏りのない(どの分類項目でも平均的比率に近い)カテゴリは原点付近に布置され、偏りのあるカテゴリは原点から遠くに布置される。また、互いに関連の強いカテゴリどうしは近くに、弱いカテゴリどうしは遠くに布置される性質がある。

今回の分析では、10代が左下に布置され、年代が上がるにつれて上に凸の曲線にそって推移している。概ね、左にあるほど若年に特徴的、右にあるほど高齢層に特徴的な項目が布置されている。また、上にある語は30～40代に特徴的な項目である。

左下には「楽しい・面白い」と「10代以下」が布置されており、このような感想が10代以下に特徴的であることが示されている。

右下には「世界・外国」「福島」「放射能・放射性物質」「お金・費用」「エネルギー・電力」などが布置されており、これらが60代以上に特徴的であることが示されている。

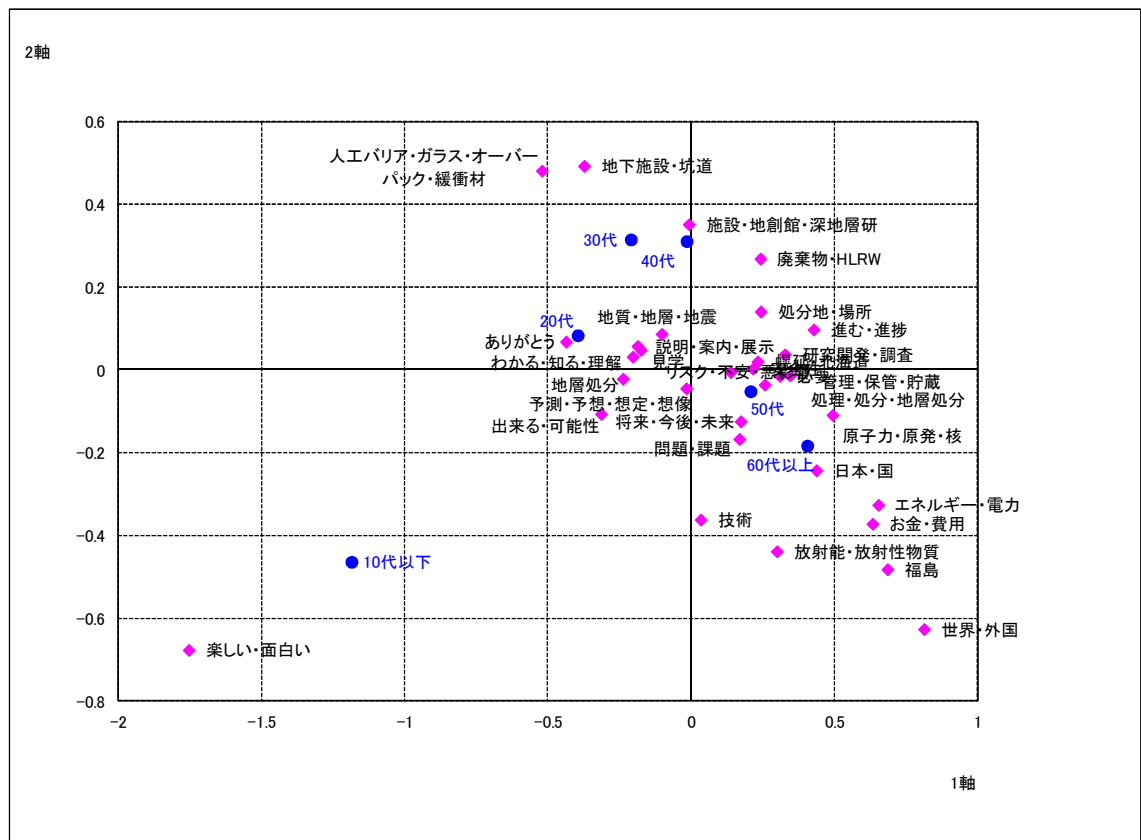


図 53 年代別のコレスポンデンス分析結果

④ 地層処分の安全性別

地層処分の安全性の評価別にみると、地層処分を「安全」と評価した人に特徴的なのは「わかる・知る・理解」「説明・案内・展示」「ありがとう」であり、地層処分を安全と評価した回答者は、展示や説明を理解し、感謝の気持ちを持ってくれていることがわかる。

逆に地層処分が「不安」とした回答者に特徴的なのは「処理・処分・地層処分」「廃棄物・高レベル放射性廃棄物（HLRW）」「原子力・原発・核」であり、地層処分に不安を持つ回答者は、放射性廃棄物の地層処分のことだけでなく、原子力発電や核について言及している人が多いことがわかる。（図 54）

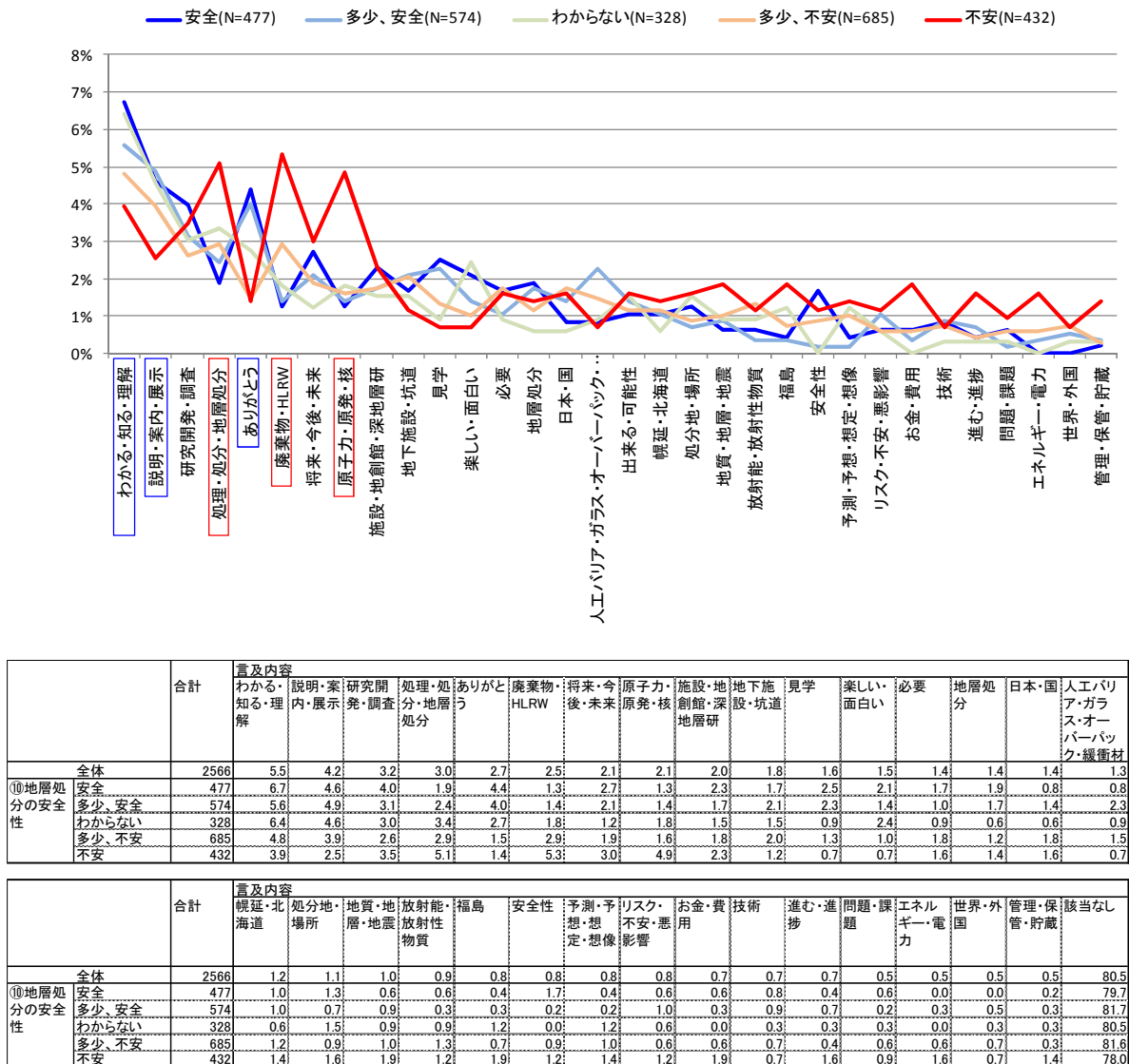


図 54 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

このクロス集計にコレスポンデンス分析を施したものが次の図 55 である。概ね、右に行くほど「不安」な回答者に特徴的な概念となっている。

「処理・処分・地層処分」「廃棄物・高レベル放射性廃棄物（HLRW）」「原子力・原発・核」の他、「お金・費用」、「エネルギー・電力」「管理・保管・貯蔵」「福島」など、展示内容とは直接関係のない原子力発電や費用等への疑義の存在がうかがえる。

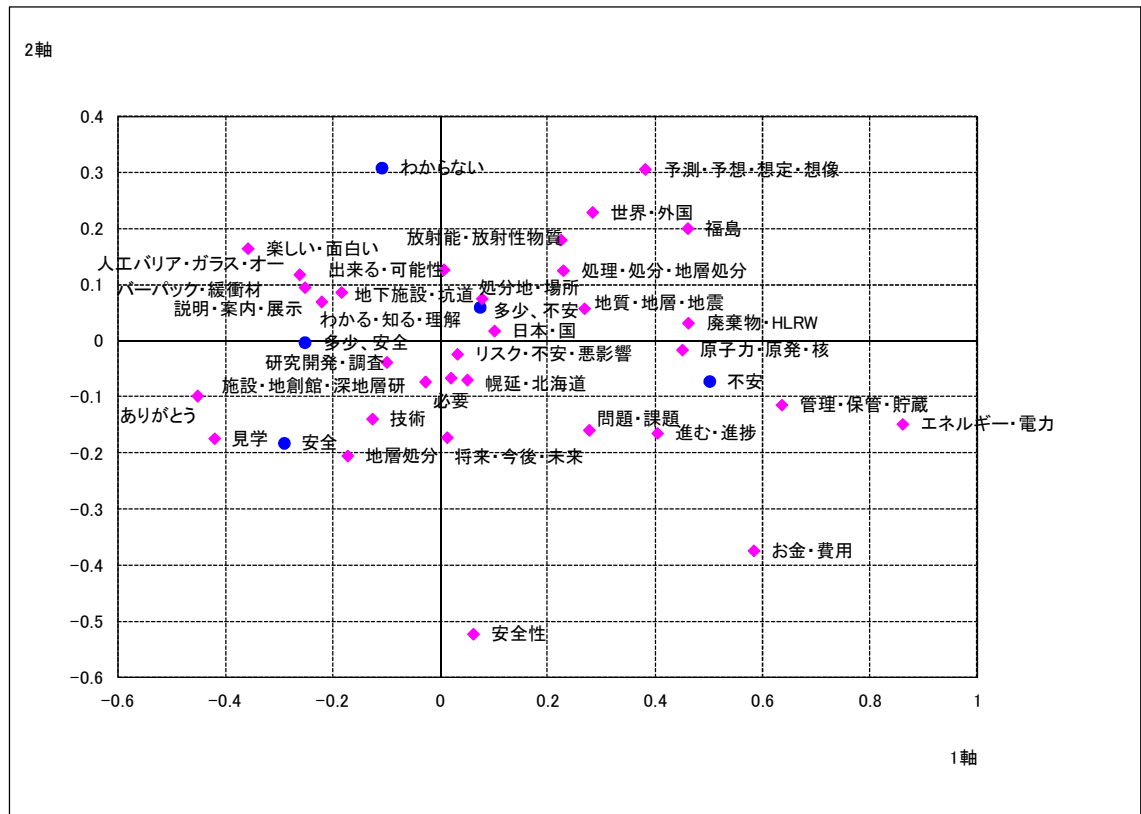


図 55 コレスポンデンス分析結果

地層処分の安全性について「不安」と回答した方の意見要望の記述内容としては、次のようなものがある。(例)

■ 原子力発電に対する不安

- 原発に不安あり、他の物にかわる研究をしてほしい。放射能も必要な分野もあり全部否定はしませんが電力に使う事は不要。(多少、不安)(女性,60代以上,北海道外)
- 核はとても危険、メガソーラーを増やし風力波等自然安全エネルギーを活用。ドイツを見習うべき。(不安)(男性,60代以上,北海道内)
- 結果として人類は核をエネルギーとして活用しようとしたが、多大な犠牲と大きな不安を残すことになった。(不安)(男性,60代以上,北海道内)
- 地震が多い日本で「安全」と言われても、福島の例があるので、本当に原発が日本にとってどうなのか疑問を感じます。(不安)(女性,50代,北海道内)

■ 処分方法が確立していない

- 放射性廃棄物の処分方法が確立してから原発を稼働させるのが順序ではないだろうか。今のままでは不安（不安）（男性,60代以上,居住地無回答）
- 今の世代の使ったゴミが先の世代に回されることへの疑問を持ちます。処理方法及びその安全性等が確認されていないのに核を用いることの不安、疑問がある。レベルが低下するのにはとっても時間がかかります。その期間は現世代への範囲を超えます。（不安）（女性,60代以上,居住地無回答）

■ バリアの健全性、想定外

- 放射能が外部に漏れる可能性は大丈夫なのか、又、想定外なことがおきたときの対応は大丈夫なのか少し不安に感じた。（多少、不安）（女性,20代,北海道内）
- ガラス固化体の健全性についてよく理解できなかったの、詳しく知りたい。地殻変動の対応については不安に思う。（多少、不安）（女性,40代,北海道内）
- ガラス化して埋めるのはとても不安です。（不安）（女性,20代,北海道内）

■ 「管理」できないこと

- 数万年間運に頼るだけであり、管理とは言えない。それしか選べないなら放射性廃棄物を出すこと自体やめるしかない。（不安）（男性,50代,北海道外）
- 数千年後…処分されたものは誰の責任で管理するのか？完全に消失しないなら、やはり不安に思う人が多くても仕方がないと思う。（多少、不安）（女性,20代,北海道外）

■ 処分施設の実現可能性

- 増え続ける廃棄物もすべて処分できる施設が出来るか。数万年先の事が今できるかなど不安はあるが、必要なことであると考え。（多少、不安）（男性,30代,北海道外）
- このような施設が本当に日本に出来るのか不安と共に疑問がある。しかし、しっかり研究を進めてもらって安全に処分できるようお願いします。（不安）（男性,60代以上,北海道外）

■ 時間がかかりすぎる

- 最終処理場所が決まらないまま放射性廃棄物が増えていく現実が不安です。（多少、不安）（女性,30代,北海道外）
- まだまだ本格処分までには、何十年もかかるのでは先が不安です。（不安）（女性,50代,北海道内）
- いつまで必要なかが分からなく不安です。（原発問題など）（多少、不安）（男性,60代以上,北海道内）

■ 漠然とした不安

- 説明はわかりましたが不安がたくさんあります。(不安) (性別無回答,60 代以上,北海道内)
- 不安だらけ (女性,60 代以上,北海道外)
- 我々の生活の中の電気生活にかかせないとわかっていても処分法には不安を感じずにはいられなかったです (不安) (女性,60 代以上,北海道内)

■ 税金の無駄

- 高レベル放射廃棄物をつくる原子力は反対です。税金の無駄遣いです。(不安) (女性,60 代以上,北海道内)
- 国民の税金を無駄に使って、この様な施設を造り、視線をごまかすことはやめてください。(不安) (女性,60 代以上,北海道内)

■ 福島の問題解決を求める

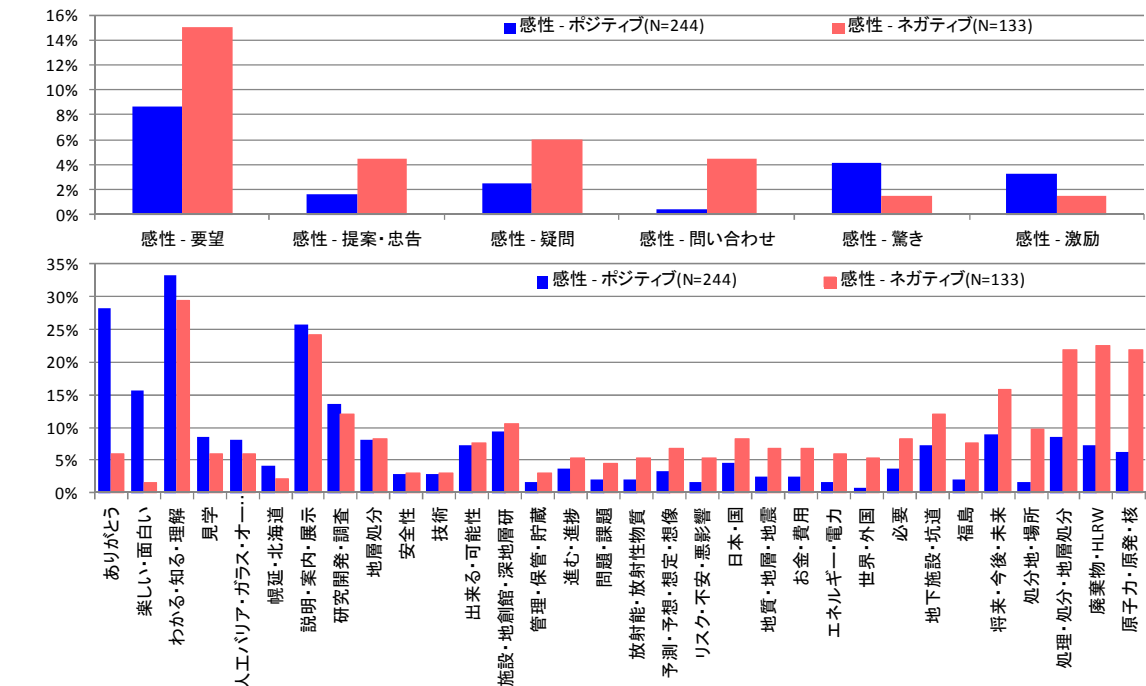
- 福島の廃棄物を先ず廃棄して下さい。(不安) (性別無回答,60 代以上,北海道外)
- 福島の問題を早く何とかして下さい。働いている方は本当にありがとう。(不安) (女性,60 代以上,居住地無回答)
- 福島原発の復旧に時間がかかっている。将来のことは不明。(不安) (男性,60 代以上,北海道内)
- 早く、福島を元のようにしてほしいです。(不安) (女性,50 代,北海道内)
- 2 年前の東北地震により福島原発の地下水。何が起こるかわからない中で、これが一番不安ですね。(不安) (男性,50 代,北海道内)

⑤ ネガ-ポジ別

下図 56 はネガティブ表現を含む記述とポジティブ表現を含む記述の別に、感性表現（下図の上のグラフ）や出現する概念（下図の下グラフ）を集計したものである。

「要望」「提案・忠告」「疑問」「問い合わせ」はネガティブ表現とともに記述されていることが多く、「驚き」「激励」はポジティブ表現とともに記述されていることが多い。

「ありがとう」「楽しい・面白い」などはポジティブ表現を含む文章に特徴的であり、「原子力・原発・核」「廃棄物・高レベル放射性廃棄物（HLRW）」「処理・処分・地層処分」「処分地・場所」「将来・今後・未来」「福島」などはネガティブ表現を含む文章に特徴的である。



	合計	言及内容												
		わかる・知る・理解	説明・案内・展示	研究開発・調査	処理・処分・地層処分	ありがとう	廃棄物・HLRW	将来・今後・未来	原子力・原発・核	施設・地創館・深地層研	地下施設・坑道	見学	楽しい・面白い	必要
全体	2566	5.5	4.2	3.2	3.0	2.7	2.5	2.1	2.1	2.0	1.8	1.6	1.5	1.4
感性_ネガ	244	33.2	25.8	13.5	8.6	28.3	7.4	9.0	6.1	9.4	7.4	8.6	15.6	3.7
感性_ポジ表現	133	29.3	24.1	12.0	21.8	6.0	22.6	15.8	21.8	10.5	12.0	6.0	1.5	8.3

	合計	言及内容												
		日本・国	人工バリア・ガラス・オ...	出来る・可能性	幌延・北海道	処分地・場所	地質・地層・地震	放射能・放射性物質	福島	安全性	予測・予想・想定・想像	リスク・不安・悪影響	お金・費用	技術
全体	2566	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7
感性_ネガ	244	4.5	8.2	7.4	4.1	1.6	2.5	2.0	2.0	2.9	3.3	1.6	2.5	2.9
感性_ポジ表現	133	8.3	6.0	7.5	2.3	9.8	6.8	5.3	7.5	3.0	6.8	5.3	6.8	3.0

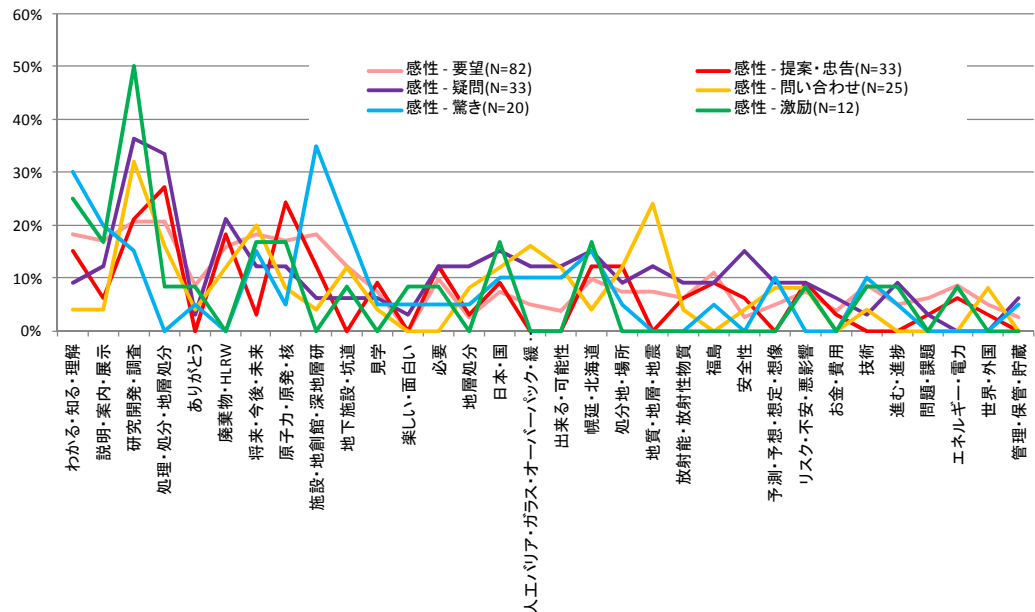
	合計	言及内容			
		問題・課題	エネルギー・電力	世界・外国	管理・保管・貯蔵
全体	2566	0.5	0.5	0.5	0.5
感性_ネガ	244	2.0	1.6	0.8	1.6
感性_ポジ表現	133	4.5	6.0	5.3	3.0

図 56 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→各複数回答）

⑥ 感性表現

下図 57 は、「要望」「提案・忠告」等の感性表現の別に出現する概念を集計したものである。

例えば「激励」を含む記述には「研究開発・調査」を含むものが多い（「大変な研究ですが頑張っていたきたい」等）こと、「驚き」を含む記述には「施設・ゆめ地創館・深地層研究所」を含むものが多い（「このような施設があることに驚いた」等）ことなどがわかる。



	合計	言及内容													
		わかる・知る・理解	説明・案内・展示	研究開発・調査	処理・処分・地層処分	ありがとう	廃棄物・HLRW	将来・今後・未来	原子力・原発・核	施設・地創館・深地層研究所	地下施設・坑道	見学	楽しい・面白い	必要	地層処分
感性表現	全体	2566	5.5	4.2	3.2	3.0	2.7	2.5	2.1	2.1	2.0	1.8	1.6	1.5	1.4
	感性-要望	82	18.3	17.1	20.7	2.7	2.5	15.9	18.3	17.1	18.3	12.2	7.3	0.0	9.8
	感性-提案・忠告	33	15.2	6.1	21.2	27.3	0.0	18.2	3.0	24.2	12.1	0.0	9.1	0.0	12.1
	感性-疑問	33	9.1	12.1	36.4	33.3	3.0	21.2	12.1	12.1	6.1	6.1	6.1	3.0	12.1
	感性-問い合わせ	25	4.0	4.0	32.0	16.0	4.0	12.0	20.0	8.0	4.0	12.0	4.0	0.0	8.0
	感性-驚き	20	30.0	20.0	15.0	0.0	5.0	0.0	15.0	5.0	35.0	20.0	5.0	5.0	5.0
	感性-激励	12	25.0	16.7	50.0	8.3	8.3	0.0	16.7	16.7	0.0	8.3	0.0	8.3	8.3

	合計	言及内容													
		日本・国	人エバリア・ガラス・オーバー	出来る・可能性	横延・北海道	処分地・場所	地質・地層・地震	放射能・放射性物質	福島	安全性	予測・予想・想定・想像	リスク・不安・悪影響	お金・費用	技術	進む・進捗
感性表現	全体	2566	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
	感性-要望	82	7.3	4.9	3.7	9.8	7.3	7.3	6.1	11.0	2.4	4.9	7.3	3.7	8.5
	感性-提案・忠告	33	9.1	0.0	0.0	12.1	12.1	0.0	6.1	9.1	6.1	0.0	9.1	3.0	0.0
	感性-疑問	33	15.2	12.1	12.1	15.2	9.1	12.1	9.1	15.2	9.1	9.1	6.1	3.0	9.1
	感性-問い合わせ	25	12.0	16.0	12.0	4.0	12.0	24.0	4.0	0.0	4.0	8.0	8.0	0.0	4.0
	感性-驚き	20	10.0	10.0	10.0	15.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
	感性-激励	12	16.7	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	8.3	8.3

	合計	言及内容				
		問題・課題	エネルギー・電力	世界・外国	管理・保管・貯蔵	該当なし
感性表現	全体	2566	0.5	0.5	0.5	80.5
	感性-要望	82	6.1	8.5	4.9	2.4
	感性-提案・忠告	33	3.0	6.1	3.0	0.0
	感性-疑問	33	3.0	0.0	0.0	6.1
	感性-問い合わせ	25	0.0	0.0	8.0	0.0
	感性-驚き	20	0.0	0.0	0.0	5.0
	感性-激励	12	0.0	8.3	0.0	0.0

図 57 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせ下さい（自由記述→複数回答）

このクロス集計にコレスポンデンス分析を施したものが次の図 58 である。

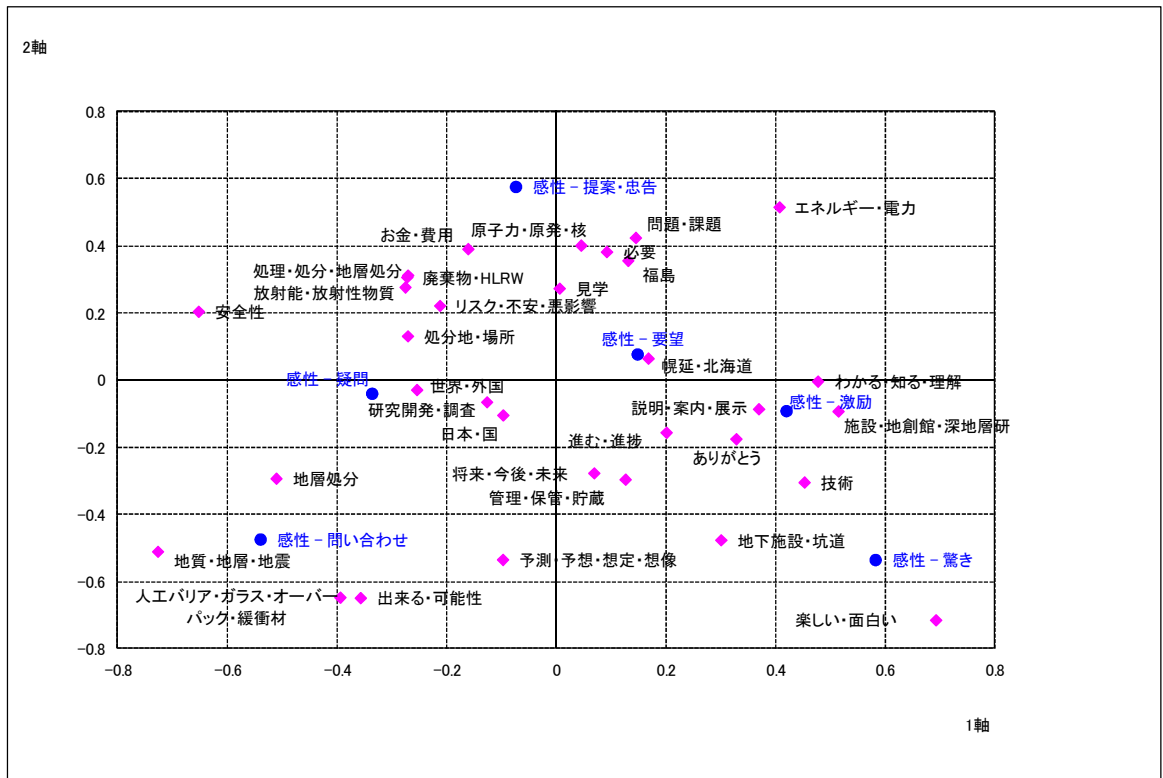


図 58 コレスポンデンス分析結果

上側中央には「提案・忠告」があり、近傍に「原子力・原発・核」「問題・課題」「必要」「福島」「お金・費用」等が布置されており、原子力やお金に関連する意見が述べられていることがわかる。

具体的には次のような記述がある。(例)

- 100%安全ではない所で地層処分地が決まらない。電気のない生活をしている人はいない。リスクは平等に背負うべき！柏刈の使用済核燃料を埋める場所を提供して欲しい。(女性,60代以上,北海道外)
- 原子力にたずさわっている人達はもっと現実を重く受け止めるべき。(男性,60代以上,北海道外)
- 「フクシマ」は政府の力ではなく、自衛隊、都消防の決死の活動と東電の現場の人達の努力により危機的状況をまぬがれている。原子力発電は第2の「フクシマ」が起こる前に段階的に廃止すべき(男性,40代,北海道内)
- 今の日本の財政事情を考えると、ゴールのわからないものにこれだけの研究施設にお金をかける余裕はあるのでしょうか。もっと根本的な解決に向けてお金を使うべきだと思います。この安全性を考える以前の問題を考える必要があると思います。(男性,50代,北海道内)

右側には「激励」「驚き」があり、近傍に「施設・ゆめ地創館・深地層研究所」「楽しい・面白い」「技術」「わかる・知る・理解」「ありがとう」「説明・案内・展示」等が布置されており、展示や説明の理解と感動が感謝や激励の気持ちにつながっていることがわかる。

具体的には次のような記述がある。(例)

- 電力も大切だが、処分がこんなに大変だというのが大変だと思いました。どちらにしろ処分は必要なことなので、研究が進んできちんと処分できるようになると良いと思います。研究がんばってください。(男性,40代,北海道内)
- こんなところに原子力発電に関連する施設があるとは知りませんでした。原発事故の影響でいろいろ大変だと思いますが頑張ってください。勉強になりました。V T-500は楽しかったです。(男性,30代,北海道外)
- 地層処分実験装置では、大きさに驚かされました。もっとこの施設を見学してもらえよう、されると良いと思います。(男性,40代,北海道外)
- 担当者の方から直接ご説明いただいたので、質問することもでき、良く理解することが出来ました。ありがとうございました。(男性,30代,北海道内)

左側には「疑問」や「問い合わせ」があり、近傍に「地質・地層・地震」「人工バリア・ガラス・オーバーパック・緩衝材」「出来る・可能性」「地層処分」「安全性」等が布置されており、地質環境、人工バリアや地層処分の安全性や可能性についての疑問がうかがえる。

具体的には次のような記述がある。(例)

- オーバーパックが1000年間で40mmしか腐食しないのか、少し疑問(男性,30代,北海道内)
- 日本のような地震の多い国で地層処分をして大丈夫なのか？ガラスは一見固体化していても分子レベルでは液体のような状態と聞いたことがあり、安定的な物質なのか疑問に思った。(性別無回答,40代,北海道外)
- 今保管されている廃棄物をすべて処理出来る能力が十分ありますか。(男性,60代以上,居住地無回答)
- このような施設が本当に日本に出来るのか不安と共に疑問がある。しかし、しっかり研究を進めてもらって安全に処分できるようお願いします。(男性,60代以上,北海道外)

(3) 目視による主要な論点の抽出

以下は、主な自由記述の内容を論点別に抜粋したものである。(一部再掲)

① 展示・施設について

■ 実物を見ることで理解が進んだ

- 実際に見せていただくことで理解が促されると実感できました。より多くの方がご覧になって、技術への理解も進むと良いなと思います。ありがとうございました。(女性,30代,北海道内)
- やはり現地に来て、話を伺い、実物を見るのが重要だと思いました。思い込みも多いので(一般に)(男性,30代,北海道内)
- 実物大の人工バリア等、実際に見るという体験ができ、地層処分をより身近に感じることができた。(女性,20代,北海道内)
- 初めて来ましたが、実物で見たり、触れたりするものが多く、とてもおもしろかったです。説明もとてもわかりやすく、色々な質問に丁寧に答えてくれたので、地層処分に対しての興味を持ちました。(女性,20代,北海道内)
- とてもわかりやすい説明で、分かりやすかったです。実際に坑道の中を見れた事は大変勉強になりました。(女性,30代,北海道外)

■ 説明がわかりやすい・丁寧

- 担当者の方から直接ご説明いただいたので、質問することもでき、良く理解することが出来ました。ありがとうございました。(男性,30代,北海道内)
- 1階ではお姉さんが私の質問(1日どのくらい掘っているのか)に答えてくれた、人工バリアのところの中山さんが分かりやすく教えてくれたので、すごく勉強になりました。ありがとうございました。(女性,10代以下,北海道内)
- 実際に説明を聞くことができ、理解することが出来ました。パネルを見るだけよりよかったです。わかりやすいお話しありがとうございました。(女性,30代,北海道内)
- こんなわからない80才のおばあちゃんに丁寧に教えて下さってありがとうございました。(女性,60代以上,北海道内)
- 人工バリアについて、職員の方から大変に丁寧な説明をしていただき、ありがとうございました。(男性,40代,北海道内)
- 地下施設の研究室の方の説明が非常に分かりやすかったです。(性別無回答,30代,北海道内)

■ 説明が難しい

- 説明文等内容(研究)を提示されていましたが、一般者にも解り易い(例え等を交えて)文句等が、解説(説明)にあれば……。 (男性,60代以上,北海道外)

- 話が超難しすぎて意味が分からなかった(男性,10代以下,北海道内)
- 説明書きが多少難しい専門性に富んだものがほとんどであり、中学生程度にもわかりやすいような説明が併設されていると勉強しやすいと思いました。(男性,50代,居住地無回答)

■ VT-500 が面白かった

- 本当に 500m 下がったと思いました。(女性,30代,北海道外)
- 見学楽しかったです。特にエレベーター！！本当にありがとうございました！！(女性,10代以下,北海道内)
- 地下へのエレベーターおもしろかった。(女性,20代,北海道内)
- エレベーターがおもしろかった。(男性,10代以下,北海道内)
- 地下エレベーター最高 まんまとだまされました。そしてちょっとがっかり・・・。(男性,30代,北海道内)
- エレベーターVT-500 が立派でわくわくさせられました。(女性,30代,居住地無回答)
- エレベーターたのしかったです。(女性,20代,北海道内)

■ 熊の手が面白かった

- 熊の手、びっくりしました。(女性,50代,北海道内)
- 熊の手があったりしておもしろかった。(女性,40代,北海道内)

■ 順路・展示場所がわかりにくい

- B1 から 1F への帰路ルート、帰りの道順が分かり辛い。案内の看板等もうけてほしい。(男性,60代以上,北海道内)
- 見る順番わからない。帰り道もわからない。(女性,50代,北海道内)
- エレベーターがわかりづらかったです。(女性,40代,北海道内)
- @エリア 1 3 実規模試験施設の場所がわかりづらい。(男性,40代,北海道外)

■ 地下施設見学時（坑道内・ビデオ）の音声聞きづらい

- 地下施設見学時の音声スピーカーが聞きにくい。(男性,50代,北海道内)
- 地下案内の音が、機器の音で聞きとりできない所があった。(男性,60代以上,北海道外)
- 地下施設での説明が周囲の雑音で聞き取れないことがある。マイクなどを使用しては？(男性,60代以上,北海道内)
- 坑道でのご説明は拡声器を使用されると全員がよく聞こえるようになると思います。(女性,30代,北海道外)
- 立坑に入る前のビデオがあまり音声聞こえなかったのが少し残念でした。(女性,20代,北海道内)

② 運営について

■ 地下施設を見学しなかった

- 地下施設の見学は可能ですか？（男性,60 代以上,北海道外）
- 実際に 300m 地下に行きたい。（男性,40 代,北海道外）
- 次回は地下にもぐって見学したいと思いました。（男性,40 代,北海道内）
- 全員が地下施設に入れなくて残念でした。（女性,60 代以上,北海道外）

■ 地下施設の機会拡充を

- 地下の見学を、事前申込を前提に、曜日をふやしてほしい。（男性,40 代,北海道外）
- 地下の見学に興味あり。見学受付が2週間前ではここになかなか来れないので参加しにくいとのことご意見をいただきました。（男性,30 代,北海道内）
- 施設見学会について、空きがあれば当日でもよいのではないか！（性別無回答,50 代,北海道内）

■ 地下施設の予約システムがわからなかった

- 今回、（予約が2週間前までと知らず）地下坑道を見られなかったのが残念でした。（男性,40 代,北海道外）
- HP 上にあります地下施設見学ページにお盆期間中はやっていない（お盆中のこと）ことを書いて頂きたいと思います。私の場合、それが目当てだったものですので…（男性,20 代,北海道外）

■ 集客・広報を

- 全国的なアピールをお願いします（男性,40 代,北海道外）
- 広報費の拡充（男性,60 代以上,居住地無回答）
- 高レベル放射性についてもっと市民に多く説明（PR）をお願いします。（今日説明を受け私は大変勉強になりました。）ありがとうございました。（男性,60 代以上,北海道内）
- 良い所なのに見学する人が少ないのがもったいない。もっと色々な人に知ってもらうべき。（女性,20 代,北海道外）
- せっかく立派な展望台があるので、安くておいしいカフェレストランなどもあったらもっと人が来るのではないのでしょうか…（女性,50 代,北海道内）
- この様に立派な施設はもっと宣伝し、高レベル放射性廃棄物についてもっと知ってもらうべきだ。（女性,30 代,北海道内）
- 道路から入口の看板を大きくしてもっと PR した施設とすべきです。楽しく見学しました。立派なもの。もっと有効に使って下さい（男性,60 代以上,北海道外）
- この施設が遠いということ。福島第一原発事故以来、国民の関心が高まっていることなので、全国の科学センターや公民館等でパネル展や企画展、講義を行って欲しい。夏休み中に行って、課題とすることで子供達の関心も高まり、知る機会が増え

と思う。(男性,20代,北海道外)

■ 無料であることに疑問、税金の無駄

- 無料でいいんですか？(男性,30代,北海道内)
- りっぱな施設で無料なのに少ないが税金の有効利用の面でどうか？(男性,40代,北海道内)
- 今の日本の財政事情を考えると、ゴールのわからないものにこれだけの研究施設にお金をかける余裕はあるのでしょうか。もっと根本的な解決に向けてお金を使うべきだと思います。この安全性を考える以前の問題を考える必要があると思います。(男性,50代,北海道内)
- 国民の税金を無駄に使って、この様な施設を造り、視線をごまかすことはやめてください。(女性,60代以上,北海道内)
- 本音と建前を完全に使い分けている施設だと感じました。国の方針がはっきりしていないので予算的には無駄ですし、研究している方々も仕事に力が入らないと思います。トナカイ牧場のついでに寄りましたが、原子力行政混迷の1つの側面を認識できて勉強になりました。(男性,60代以上,北海道外)

③ 処分事業について

■ どこに処分するのか

- どこにうめられるのか気になります。(女性,20代,北海道内)
- 「ガラス固化体は地層処分します」とビデオで言っているがどこに処分するのか？(男性,40代,北海道内)
- 処分地はどこなのでしょう？(女性,40代,北海道内)
- 研究がうまくいったとして実際、日本のどこに埋めるのか。(男性,30代,幌延町)
- 法律があるとはいえ、実際に地層処分を受け入れする自治体があるかどうか。また政治的に行うことができるのかどうか疑問です。(男性,40代,北海道内)

■ 早く処分地が決まるとよい

- 今回の見学にあたり以前瑞浪にも見学に行っていたので地質の違いが見比べられたことで早く候補地が見つかるかと思います(女性,50代,北海道外)
- 廃棄物がどんどん増えているのに処分場の場所が今だに決まってないのが心配。(男性,50代,北海道内)
- 最終処理場所が決まらないまま放射性廃棄物が増えていく現実が不安です。(女性,30代,北海道外)
- 早期に最終処分地(場)を決めるべきだと思います。でなければ、どんどん核のゴミがたまり続け、取り返しがつかないことになります。将来の子孫の為にも！(女性,40代,北海道内)

■ 北海道で処分しないでほしい

- できれば、北海道に施設を作って欲しくない(女性,50代,北海道内)
- 廃棄物を北海道に捨てないでね！人口が少ないからと言って、関東に作れば…。安全なのだったら(男性,60代以上,居住地無回答)
- 安全性確認出来ないので幌延町は考えること(男性,60代以上,北海道外)
- 幌延町の推進だけで行って良いのか(男性,60代以上,北海道内)

■ 他の場所で処分すべき

- 申し訳ないが、福島第一原発を最終処分地にするしかありません。(男性,60代以上,北海道内)
- 瑞浪に統一すべき。1年で早く結論出すべき。(男性,60代以上,北海道外)
- 100%安全ではない所で地層処分地が決まらない。電気のない生活をしている人はいない。リスクは平等に背負うべき！柏刈の使用済核燃料を埋める場所を提供して欲しい。(女性,60代以上,北海道外)
- 自分達が住んでいる土地に作られたら皆いやだろうと思う。こういうものは東京や都会には絶対にうめないだろう。田舎におしつけていると思う。(女性,40代,北海道内)

■ 廃棄物がたまり続けることが心配

- 原子力を続けていくとして、廃棄物処理の地中許容量、日本の中に十分な適当な地中があるのか？(男性,50代,北海道外)
- 処分地を継続的に確保することも困難になってくることが予想される。やはりエネルギーは風力、太陽光パネルなど、原子力以外のものに切りかえていく方が安全だと思う(女性,60代以上,居住地無回答)
- 今保管されている廃棄物をすべて処理出来る能力が十分ありますか。(男性,60代以上,居住地無回答)
- 研究調査が遅すぎませんか。廃棄物がドンドン溜る原子力行政。どうするのか。本当のヤル気を疑います。(男性,60代以上,北海道外)
- 廃棄施設が決まっていなのに年間数千本も出る廃棄物の処理どうなるのですか？(男性,60代以上,北海道内)
- 増え続ける廃棄物もすべて処分できる施設が出来るか。数万年先の事が今できるかなど不安はあるが、必要なことであると考え。(男性,30代,北海道外)
- これから先何百年後、廃棄場所すら使い尽くしてしまったらどうするのか？たまる一方だ。(女性,20代,北海道外)
- 最終処理場所が決まらないまま放射性廃棄物が増えていく現実が不安です。(女性,30代,北海道外)
- 処理する能力も心配だしこれ以上ゴミ増えたら埋める場所もないのに原発続けて無理でしょう(性別無回答,40代,北海道内)

④ 原子力発電について

■ 原子力発電をやめるべきだ

- 原発やめてほしい。自民党には入れない。(男性,40代,北海道内)
- 数万年間運に頼るだけであり、管理とは言えない。それしか選べないなら放射性廃棄物を出すこと自体やめるしかない。(男性,50代,北海道外)
- 最後の処分に困る物は最初から人間は扱わないことだ。目に見えないおそろしいゴミの捨て場はみんなが嫌うものだ。この場所この機関が原子力反対を一番に言うべきだと思う。一広島市民より(女性,60代以上,北海道外)
- 核はとても危険、メガソーラーを増やし風力波等自然安全エネルギーを活用。ドイツを見習うべき(男性,60代以上,北海道内)
- 原発に不安あり他の物にかわる研究をしてほしい。放射能も必要な分野もあり全部否定はしませんが電力に使う事は不要(女性,60代以上,北海道外)
- そもそも原子力を使わないことが第一だと思います。(男性,30代,北海道内)
- 処分地を継続的に確保することも困難になってくることが予想される。やはりエネルギーは風力、太陽光パネルなど、原子力以外のものに切りかえていく方が安全だと思う(女性,60代以上,居住地無回答)
- 高レベル放射廃棄物をつくる原子力は反対です。税金の無駄遣いです。(女性,60代以上,北海道内)

■ 処分方法がないのに原子力発電を始めたのはおかしい

- 放射性廃棄物の処分方法が確立してから原発を稼働させるのが順序ではないだろうか。今のままでは不安(男性,60代以上,居住地無回答)
- どうして、原発を作るときに、ちゃんと処理のことも考えて決めておかなかったのか謎。思ったよりかなり立派(女性,30代,北海道内)
- 最終処分を必要とする時期が、原子力利用が始まって近年になって話題になってきたことで「先見性」のない利用が、さらに不安要因になりました。特に、今回の福島のことや、次々に出る活断層の問題などは、当研究センターとは別の世界のこととならないことを望みます。(男性,60代以上,北海道外)
- 処分法も考慮せず、放射性廃棄物を増やし続けた結果は重すぎる(男性,60代以上,北海道外)
- 40年も前からわかっているのに今技術開発か？原子力関係は打つ手が遅いのでは！(性別無回答,60代以上,北海道外)
- これからは、原子力利用、開発にあたり、最終処分までの工程を考え、利用すべきではないでしょうか。(男性,60代以上,北海道内)
- 処理の仕方も分からないものを動かすな。輸出するな！(女性,60代以上,北海道内)
- この試験はもっと早くから（原発稼働以前）するべきであって今頃まだ試験の段階では遅すぎると思います(男性,60代以上,北海道外)

■ 既に存在するものは仕方ないが、将来は廃棄物を発生させない方向を目指してほしい

- 現在有る廃棄物の処分は国内でしなくてはならないでしょうけどこんな大変な処理をしなければならない廃棄物を出さない方法、原発を使用しない方が良いように思いました。(女性,60代以上,北海道内)
- 放射性廃棄物を発生させない社会を目指すべき。(既に発生している分についての処分はやむをえないので、研究が必要。)(男性,30代,北海道内)
- 脱原発とさわがれていますが、現在はまだ原発に依存している状況の中で、廃棄物の処理はとても重要な課題だと思います。もっとクリーンなエネルギーが誕生する事を願います。(性別無回答,30代,北海道内)
- 原発そのものが必要と思わないが、現実的に存在するものの処理は必要なので安全性を優先して欲しい(男性,60代以上,北海道内)

■ 原子力発電は必要

- 原発は必要だと思うので、放射性廃棄物の処分の必要性やもんじゅの必要性を知らせる努力をお願いします。(女性,40代,北海道外)
- 放射能の被害は深刻だがそれは一地域であり、地球温暖化は世界規模の問題だ。今のところ、原子力発電やも一えなしか?(男性,60代以上,北海道外)
- 日本には原発は必要(少なくとも今は…)。長期間には新エネルギーの開発に期待しているが、当面は電力確保のため再稼働させたい。(男性,50代,北海道外)

⑤ 処理・処分方法について

■ 地層処分以外の方法はないのか、なぜ地層処分するかの説明が必要

- 研究内容はわかったが廃棄物処分の不安な気持ちを払拭するのは感情的なものがあり、むづかしいことだと思います。廃棄物処理は他に方法はないのでしょうか?地層処分しかないのか?むづかしいですね。判断が。(女性,60代以上,北海道外)
- 他に方法がないのか?科学技術の進歩に期待してます。(女性,40代,幌延町)
- 地層処分以外の処分法はないのか?数千年、数万年後のことまで考えての研究なのでむづかしい (女性,50代,北海道内)
- 説明はわかったが他の方法がないのかが分からない(男性,50代,居住地無回答)
- 地層処分以外の方法についてはどうなのか。将来もっといい方法が見つかる可能性はないのか。(男性,50代,北海道内)
- 核のゴミが出るのは仕方ないこと、なぜ地下に埋める方法をとるのかわかりやすい説明が欲しい。安全をアピールしているのはわかるが中心となるものがあやふや。(女性,30代,北海道内)

■ 宇宙処分、海洋底下処分、人為的管理・中間貯蔵等の方法はどうか

- 廃棄物は宇宙に捨てたらいいんじゃないかと思う。(男性,30代,北海道外)

- 地層処分については反対です。高レベル放射性廃棄物について移動させないでその場に置いておいてほしい。放射性廃棄物を後付けでつくるのがだめだ。かくしてしまうのが悪いと思う。おそろしくて安全はかんがえられない。(女性,40 代,北海道内)
- 海底から、マントルの方へ沈み込むのに紛れ込ませて地球の深いところに処分する…とか夢想します。あと、最終処分地が決まらない間は、廃棄物を全国各地で順繰りに「中間保管」するとか。国体みたいに。勝手なこと言ってすみません。(男性,30 代,北海道内)

■ 放射能を減らす研究が進められるべき

- 放射能を減らすための研究がもっとされるべきだと思いました。(ガラス固化体にするとしても) もっと放射能レベルを下げてから処分する方法はないのか・・・(女性,40 代,居住地無回答)
- 放射性廃棄物を出さない、造らない研究をすべき。現在有る廃棄物から放射能を削除する研究などは必要と思う。必ず想定外はあるのではないのでしょうか。(男性,50 代,北海道外)
- 根本的に人間が生み出した放射性廃棄物の放射能を完全に合理的の中和するものを発見し、完全除去出来れば福島、日本、世界の安全につながる。なぜそれができないのか？(男性,50 代,北海道外)

⑥ 地層処分の技術的信頼性、安全性について

■ 地震が多い我が国でも処分はできるのか

- 長期において地震等による問題点をクリアーしていることがもっと理解できるとよいと思いました。(女性,50 代,北海道外)
- 地震多発地帯の日本において、地層処分はかなり危険だと思う(男性,20 代,北海道内)
- 日本は地震が多い国なので、その点どうなのでしょう(男性,60 代以上,北海道外)
- 日本のような地震の多い国で地層処分をして大丈夫なのか？(性別無回答,40 代,北海道外)

■ 地殻変動が不安

- 日本列島がプレートの沈み込み部にあるため地殻変動による心配(男性,50 代,幌延町)
- 地殻変動の対応については不安に思う。(女性,40 代,北海道内)

■ 海外に比べて地層が不安定では

- 日本の地下は外国とくらべて安定度はどのくらいか？(男性,60 代以上,北海道外)
- 処理場の場所が海外の処理場と違い、地盤であったりと問題や課題が多いように感

じました。(女性,40代,北海道内)

■ ガラス固化体の性質等

- ガラスは一見固体化していても分子レベルでは液体のような状態と聞いたことがあり、安定的な物質なのか疑問に思った。(性別無回答,40代,北海道外)
- ガラス固化体の色がとじこめる物質により色がちがっていたが、実際の固化体は黒色？なので、説明があれば良いと思われた。(男性,60代以上,北海道外)
- 東海にあるガラス固化体と六ヶ所にあるガラス固化体のちがい(女性,20代,北海道外)
- ガラスの中に放射性物質はないのでしょうか(女性,40代,北海道内)
- なぜ100℃以下になったら埋めることができるのですか。(女性,30代,北海道外)

■ ガラス固化技術の実現を望む

- ガラス固化技術を早急に実現して欲しい。(男性,60代以上,北海道外)
- ガラス固化を技術的に実用化させてほしい(女性,60代以上,北海道外)

■ オーバーパックの腐食

- 人工バリアで1000年間の腐食について話されていたが、それ以後についてはどうなるのか(男性,20代,幌延町)
- オーバーパックが1000年間で40mmしか腐食しないのか、少し疑問(男性,30代,北海道内)

■ 緩衝材

- 緩衝材は何を接着しているのですか？(女性,40代,北海道内)

■ 人工バリアのコスト等

- 人工バリアもコストに問題があると思うが、素材メーカーとの協業は進んでいるのか心配です。(男性,50代,北海道外)
- 維持、製造に係るコストを知りたかった。(女性,20代,北海道内)

■ 工学施設の維持や安全性等

- 先ず、地下環境の評価法、長期間に及ぶ貯蔵環境の維持方法、落盤、浸水時の対処方法を確立した上で、処理施設の検討を行っていただきたい。(男性,50代,居住地無回答)

■ 長期間の予測は難しい

- 数千年、数万年後のことまで考えての研究なのでむずかしい (女性,50代,北海道内)
- 1000年後でも予測できない。誰も体験してないから。(男性,60代以上,北海道外)
- 長期間の保管は結果じたいが予測であり、他の技術の進歩の必要がある。(男性,30代,北海道内)

代,北海道内)

- 地下水がどうのこうのという研究はわかりにくい。10 万年先を相手にすること自体がナンセンスと思っている。(データの採取は重要と思います)(女性,50 代,北海道外)
- 人工バリアが工学的に優れている事は、プレゼンテーションを拝見して理解できましたし、安全率もそれ以上に確保されていることと思いますが、自然の要因を 20 年の調査で予測し得るのかについては、少し疑問が残りました。(男性,20 代,幌延町)
- 長期間の安全の担保(男性,60 代以上,北海道外)
- 展示に、起こりうる地層処分のリスク(地殻変動など)に応える過去の結果、そして将来予測(どれくらい未来、精度)について知りたかった。(男性,20 代,北海道外)
- 不確実性が高いですが、応援しています。(女性,40 代,北海道外)
- 最終処分は、どの地においても安全は確証されません。それはだれも経験していないことですから。(女性,60 代以上,幌延町)

■ 想定外の事象が不安

- どんな対策でも自然災害には対応できない想定外がある。(男性,60 代以上,北海道内)
- 想定外なことがおきたときの対応は大丈夫なのか少し不安に感じた。(女性,20 代,北海道内)
- 将来については想定外の事が起こったりする事もあるので不安になります。(女性,60 代以上,北海道外)
- 未知のこと、どうなるかわからないので(女性,60 代以上,居住地無回答)
- 机上で計算しつくしての計画でも必ず想定外があるのでは?素人ではわかりませんが・・・想定外が怖い放射性のものだけに。(女性,60 代以上,北海道外)
- 放射性廃棄物を出さない、造らない研究をすべき。現在有る廃棄物から放射能を削除する研究などは必要と思う。必ず想定外はあるのではないのでしょうか。(男性,50 代,北海道外)

■ 放射性物質が漏れる可能性、発生時の影響、対処方法

- 放射能が外部に漏れる可能性は大丈夫なのか。(女性,20 代,北海道内)
- 地層に処分した時に、地上にどれくらいの影響があるか、わずかでも知りたいです。(女性,20 代,北海道外)
- 例えばここが崩壊するとどのくらいの放射性の被害が出るか?その対処は?どのくらいで戻るめどがあるか?(男性,10 代以下,北海道内)
- 汚染された地下水は流れていったり、地上に出ないのか?(男性,30 代,北海道内)

⑦ 研究開発について

■ 研究計画、いつまで研究が続くのか

- 調査は後何年くらいで完了予定？（男性,40代,北海道内）
- あと何年で実験は終了するのでしょうか。（女性,10代以下,北海道内）
- ここでの研究はいつぐらいまで続くの？（男性,60代以上,北海道内）
- 幌延で研究が終わった際に、次は近隣町村に施設が移っていくのでしょうか。（男性,20代,幌延町）

■ 放射性物質、放射性廃棄物を用いた実験について

- 廃棄物を使用しての実験はどうしているのか？他の場所でしているのか？（男性,60代以上,北海道外）
- 実際に放射性廃棄物を使用して深地層実験してデータを取れるようになるといいですね。（男性,40代,北海道外）
- 高レベル放射性廃棄物を持ちこまずに、3次調査を進めていく事は可能なのですか。（女性,30代,北海道外）
- トレーサーはCsとかPuなどのイオンを模擬したものも必要なのでは？（男性,60代以上,北海道外）

■ 掘削・坑道の状況

- ここでは何の研究をしているのか。何mまで掘ったのか。（男性,60代以上,北海道内）
- 採掘開始はいつからか、何人くらいで掘っているのか、いつまで掘るのか、研究者は何人くらいいるのか、何mまで掘るのか、坑道の大きさは、もう地層処分の研究は始まっているのか、全部終わってから始めるのか（男性,20代,北海道外）
- 掘った土はどこに運んでいるの？（男性,60代以上,北海道内）
- 1.1日何メートル掘っているの？2.坑道の大きさは？3.温泉は出ないの？4.掘ったものはどうするの？5.何をしているの？研究をしているの？6.何か埋めるの？（男性,60代以上,北海道外）

■ 環境への配慮、汚染や事故が心配

- 排水の窒素はどうしているのか？今年改正した水質汚濁防止法に伴う対応はしているのか？（男性,40代,北海道内）
- やはり今後の環境汚染が心配ですが…。（女性,50代,北海道内）
- 2月に坑道内で水が出たのはどのあたりか？坑道内の気温は？温泉は出ないのか？（女性,30代,北海道内）

■ 研究成果とその利用

- 研究所の概要を広く公開する必要がある。何をしているのか？研究の成果は？将来、

研究成果はどのように社会に貢献するのか?(性別無回答,60 代以上,居住地無回答)

⑧ 施設の存在・立地について

■ 幌延で処分することになるのではないか

- 当地域において研究のみと聞いておりますが、ほんとうにそれだけなのでしょう
か?また日本のどの地域においても同様、処分できる場所はあるのでしょうか?(男
性,年代無回答,居住地無回答)
- そもそもが研究施設であると協定表にあります、放射性廃棄物の処理場として、
進んでいるように思います。このように莫大な税金の投入には納得がいきません。
(女性,60 代以上,北海道内)
- 幌延がいずれ”処分”の対象になるのでしょうか?(男性,60 代以上,北海道外)
- 幌延(この研究センター)を処分所にする予定はないのでしょうか?(男性,20 代,北
海道外)
- 廃棄物を持ってこないとは言っているが、結局、最後はここに持ってきて埋めると
思う。(性別無回答,60 代以上,居住地無回答)
- 幌延にうめない保障はどこにあるのか?(性別無回答,50 代,北海道内)
- 幌延以外の適地は日本にあるのか?(女性,20 代,北海道内)
- 昔、処分地誘致をしていたのでここが処分地になると思っていた。(男性,60 代以上,
北海道内)
- 幌延以外に処分場はあり得ない(男性,50 代,幌延町)
- 調査は後何年くらいで完了予定?幌延がそのまま処分場になる可能性はある?(男
性,40 代,北海道内)
- いつ頃高レベルを持ってくるのか?(男性,40 代,北海道内)

■ 幌延で処分すればよいのではないか

- 調査研究結果、適地と判断した場所が幌延だとして、本格的に処分場にすべきと思
う。その意思決定は早い方がよい。(男性,60 代以上,北海道外)
- ここに埋めてもよいのではないか。(男性,30 代,北海道内)
- ぜひ最終処分地にしてほしい。幌延は処分地として生きるべきだ。あとの産業がな
い。(性別無回答,60 代以上,北海道内)

■ 当地に施設があることを知らなかった

- 何故ここにこの施設があるのかわからなかったのだから。(男性,30 代,北海道内)
- 何でこんな場所に地創館があるの?(男性,30 代,北海道外)
- こんなところに原子力発電に関連する施設があるとは知りませんでした。(男性,30
代,北海道外)
- 放射性廃棄物の処分方法の研究をしているところが道内にあるのを初めて知りまし

た。(女性,30 代,北海道内)

- 北海道に研究施設があることを初めて知りました。(男性,40 代,北海道内)
- 幌延でこのような研究が行われているとは知りませんでした。正しい知識を身につけることが出来て良かったです。研究頑張ってください!!みなさんが正しく理解してくれるといいですね。(女性,20 代,幌延町)

■ 幌延に施設がある理由がわかった

- なぜ幌延に研究センターがあるのか分からなかったが放射能を処分する上で研究が必要だという事が分かりました。地下で作業されている人達の苦労が分かる。将来の為にありがとうございます。(男性,40 代,北海道内)
- なぜここにこんな施設があるかわからなかったが、やっとわかった。(男性,40 代,北海道内)

4. 来館者対応時での代表的な疑問

Q：ガラスが割れると死に至る「核のゴミ」が漏れ出るのではないのか

A：ガラスは、非常に溶けにくく、長期間にわたり変質しにくいという性質であるため、ガラスが割れても色の成分だけが流れ出すことはないように、ガラスの成分と高レベル放射性廃棄物を構成する放射性物質も一体化しており、仮にガラスが割れても中から放射性物質だけが流れ出すようなことはありません。ただ、大変長い年月によりガラスが粉々になり一体化した放射性物質も地下水などにより移行すると考えております。

Q：ガラス固化体は人間が直ぐに死んでしまうように大変危険なものでないのか

A：製造時の高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）キャニスタ表面の放射線量は、約 1,500Sv/h（100%の人が死亡するとされている放射線量（約 7Sv（シーベルト））をわずかに 20 秒弱で浴びてしまうレベル）で、50 年冷却した後でも約 160Sv/h ありますが、厚さ 19 センチあるオーバーパックに入れたものを埋めるため、オーバーパックの表面の放射線量は、約 0.0027Sv/h（2.7mSv/h）になります。これは、たとえ手で触ったところで直ぐに死ぬことは考えられません。ちなみに、放射線業務作業従事者（男性）の被ばく限度は、通常 50mSv/年となっております。

Q：温度が高くてガラスが溶けてしまわないのか

A：1,000 度以上に溶かされ混ぜ合わせますが、製造時は、200～300℃程度です。これを 30 年から 50 年間貯蔵し、埋設する時は 100℃以下のものしか持ち込まないことになっております。

Q：1,000 年たったらどうなるのか

A：ガラス固化体の放射線量は放射エネルギーと同様に時間の経過に従って減衰する特長があり、最初の 100～1,000 年までの減衰が大きく、1,000 年後は、製造直後の放射エネルギーの約三千分の一になります。だいたい、天然ウランの倍から 10 倍程度です。それが地下 300 m よりも深い処に隔離されております。それからが長く、数万年後にはその元となった燃料の製造に必要なウラン鉱石と同程度の放射エネルギーにまで減衰します。

1,000 年は人工バリアで担保し、それ以上は、自然の力（天然バリア）に委ねようという考え方にしております。

Q：10 万年先の事が判るはずなのではないか（突然、火山や活断層が発生することは無いのか）

A：何十年の試験だけで何十万年の事は実証出来ないもので、シミュレーションで評価することになります。シミュレーションは、何万年後に確実にどんな姿になるということを行いあてるということで無く、想定される変化、自然現象に学んで、将来の変化を幅を持たせながら予測してみることです。

過去に学ぶことが重要であり、350mの地下は 400 万年前に出来た地層であり、100 万年前の地下水が今もあります。人間の感覚では、何万年、何十万年は途方もない時間ですが、地層や水にとっては、100 万年まえのものがそのまま存在しており、何万年、何十万年は大きな変化がおこる時間スケールではないのです。

Q：研究終了後にここが最終処分場になるのではないか

A：幌延町および北海道との三者協定で約束しているように、研究開発が終了したら地下施設は埋め戻します。研究施設が最終処分場になることは 100%あり得ません。

処分場の選定は最終処分法という法律に則った手続きに沿って段階的に進められるので、研究施設が途中からなし崩し的に処分場になるというのは、現実味のない、むしろ荒唐無稽な話でしょう。

一方、社会的・政治的な側面はというと、約束を破って研究施設を処分場にするとなると、大々スキャンダルでしょう。今の世の中で、そんなことが起こることは有りえない話ではないでしょうか。

Q：こんなに大きな核のごみとは知らなかった。実規模試験装置（実物大の人工バリア）を見て

A：同じ量の発電に必要な核燃料の重量は、石炭火力の 0.0014%、石油火力の 0.0021%、LNG 火力の 0.0027%と言われ、量的には取扱いやすいものです。それらから出る産業廃棄物に比べたらいかなもののでしょうか。

Q：原子力の高い技術力があるなら、ここの研究より先に福島を何とかすべき

A：今、現在も高レベル放射性廃棄物は存在しております。幌延での研究の意義は、幌延での調査研究を通じて、地層処分に必要となる様々な技術、調査をするための技術や地下に施設を作っていくための技術などの実用性や信頼性を確認し、地層処分の技術基盤を整備・強化することが目的です。こういった幌延での研究の意義、役割というものは、東日本大震災の前も後も変わりはありません。

ただし、東日本大震災以降、原子力をはじめとする科学技術に対する国民の信頼が大きく揺らいでおり、地層処分の安全性、とりわけ地層の長期安定性に対する疑問や不安が大きくなっているのは、事実として真摯に重く受け止める必要がらと思っています。

→全体的には、放射線による発がんリスク（DNA損傷メカニズム）のリテラシー、高レベル放射性廃棄物は、原爆のイメージで環境に拡散しやすく、影響の大きなものとの恐怖感、知らない物に対する生理的な嫌悪感、何万年、何十万年先は判らないという感覚と我々の研究成果がマッチしていないため、これから説明をしながら相互に理解を深めあう活動が必要と感じている。

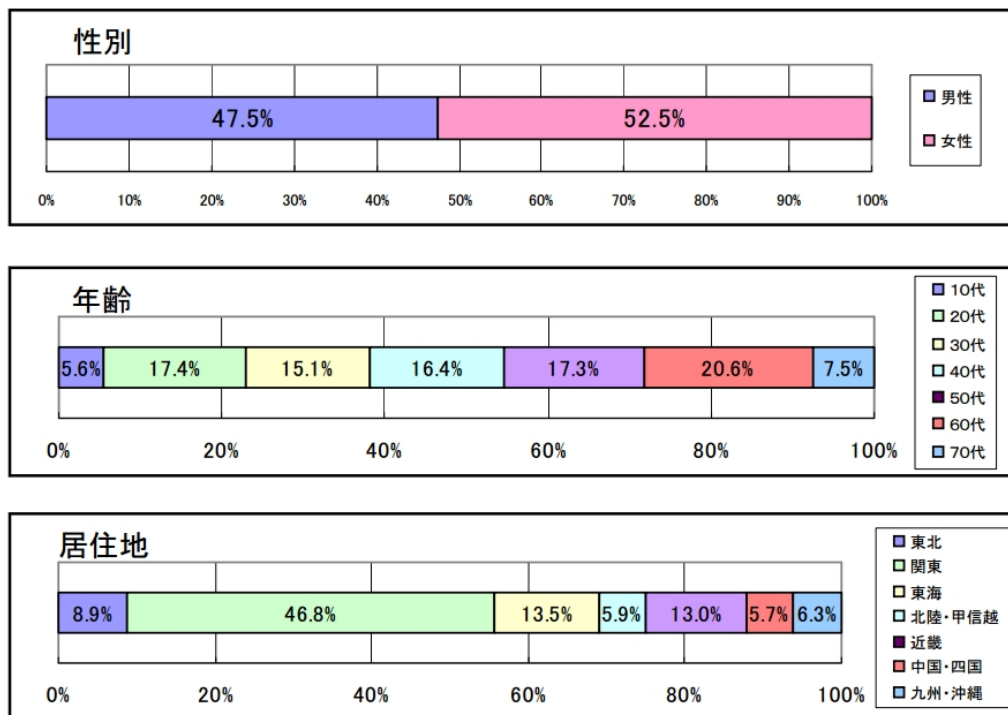
5. 考察

5.1 来館者・集客について

4月から11月（20日）までの期間をみると、8月が来館（正確には回答者数）のピークである。各月とも道内からの来館者が多いが、6月から8月にかけては道外からの来館者も3割から4割程度と多くなっている。（3.1①）

来館者（回答者）は男性が約6割と多めである。（3.1②）

年齢層は60代が3割、50代、40代がともに約2割であり年齢層は高めである。（3.1③）居住地別にみると、幌延町からの来館者は若年層が多く（半数以上が30代以下）、北海道外からの来館者には高齢層が多い（約6割が50代以上）。（3.1⑤）



【平成23年度観光客動態・満足度調査】

出典：北海道経済部観光局「北海道観光の現況」（平成25年12月）²⁾

図59 参考：来道観光客の属性

約6割が50代以上という年齢分布は、北海道への観光客の分布とほぼ一致しており、年齢層を満遍なく取り込めている。（図59）

但し、性別については、北海道への観光客には女性が多いにもかかわらず、来館者には男性が多く、女性来館者増への取り組みが課題であると考えられる。

来館のきっかけは、「通りすがり」や「知人の紹介」が多い。特に、幌延町外（道内、道外とも）においては「通りすがり」が3割であり、必ずしもゆめ地創館等を目的としてい

なかった方が来館している。また、回答者の 1 割程度が「パンフレット」をあげており、配布先としては、道の駅、駅、空港、バスターミナルのような交通拠点、ホテル・旅館や温泉施設、トナカイ牧場等があげられている。(3.2)

「通りすがり」のように、必ずしもゆめ地創館を目的とせず、現地でたまたま情報を収集して来館している方に向けた情報提供は有効であり、交通の拠点、宿泊施設、その他の観光施設での情報提供は有効と思われる。その他、レンタカー会社やタクシー会社等への紹介等も有効な方策として考えられる。

女性や「通りすがり」には、高レベル放射性廃棄物の地層処分を知らない方も比較的多い。無関心層の取り込みのためには、地層処分研究開発の情報だけでなく、ランドマークとなっている展望塔や花などを訴求することも検討したい。

5.2 展示について

展示内容については、「調査・研究内容」「地層処分」及び「地下施設」は約 9 割、「高レベル放射性廃棄物」「実物大の人工バリア」「実物大の人工バリアを使った試験」は約 8 割が「わかった」「(良く) + 「大体)」と、概ね理解されている。特に「実物大の人工バリア」「実物大の人工バリアを使った試験」についての理解率は、平成 25 年 1~2 月の来館者 (73 名) の約 7 割から大きく伸びている。(3.3(1))

事前には地層処分計画を認知していなかった人でも、見学後には約 8 割が地層処分について「わかった」「(良く) + 「大体)」と回答しており、地層処分に初めて触れる来館者にも展示内容は理解されている。(3.3(3))

関連する自由記述の内容からは、実際に実物を見ることや丁寧な説明が理解の要因となっていることがうかがえることから(3.5(3)①)、できるだけ展示物や実物を利用した説明を継続すべきであるといえる。

なお、10 代の理解度は全体的に低めだが、自由記述には「楽しい・面白い」等の記述やポジティブな表現が特徴的であり、内容は理解できなくても、それなりに楽しめていることがうかがえる。(3.5(2)③)

その他、展示に対する意見としては、順路・展示場所がわかりにくいとの意見があり、まだ改善の余地があると考えられる。(3.5(3)①)

5.3 地層処分に対する認知・考え方

地層処分計画について「何となく（少し）」を含めた認知率は 85.5%である。原子力発電環境整備機構による全国調査でも認知率（「知っている」＋「聞いたような気がする」）は 87.8%であり結果はほぼ等しく、来館者は特に処分問題の関心層に偏っているわけではない。(3.4(1))

また、居住地別には、幌延町で「知っていた」が 63.4%、道内で 52.4%、道外で 59.8%であり、幌延町がやや高めではあるが、「何となく（少し）」を含めた認知率はいずれの地域でも 85%前後であり、大きな差異はない。(3.4(1))

処分の必要性については、「必要」が 64.3%、「多少、必要」までを含めると 81.1%が必要を感じている。(3.4(2))

自由記述をみても、人為的管理を明示的に求める意見は 1 件にすぎず、処分が「不要」という方の意見の多くは原子力発電への反対意見であり、「処分」の必要性を否定するものではない。(3.4(2))

処分方法としての地層処分の適切さについては、「適している」が 41.6%。「適していない」は 8.2%と少ないものの、「わからない」が 47.2%と多い。(3.4(3))

地層処分の安全性については、「不安」（「不安」＋「多少、不安」）が 43.5%、安全（「安全」＋「多少、安全」）が 41.0%であり、意見は分かれる。「わからない」は 12.8%である。(3.4(4)①)

安全性に対する「不安」の程度は、事前に地層処分計画を認知していたかどうかよりも、見学後の地層処分の理解度との相関が高く、理解度が高いほど「安全」であるとの回答が顕著に増加する傾向があり(3.4(4)③)、地層処分に対する不安を軽減するためには理解度を高めることが有効である。また、前述のように、理解度を高めるためには実際に実物を見ることが丁寧な説明が寄与すると考えられることから、スタッフによる展示物の説明は、不安の軽減にも効果があると考えられる。

しかしながら、安全性の評価別に自由記述の内容を分析すると、地層処分を「不安」とする来館者に特有な語は「処理・処分・地層処分」「廃棄物・高レベル放射性廃棄物」に加えて「原子力・原発・核」がある。(3.5(2)④)

また、これらの語は、ネガティブな文脈に特有の語でもある。(3.5(2)⑤)

「原子力・原発・核」は、理論的には地層処分の安全性とは直接関係がないが、原子力発電に対する否定的な印象が、そのまま地層処分に対する「不安」にもつながっていることがうかがえる。

そのような場合でも、当施設の展示内容や性格に鑑みれば、原子力発電に対する否定的な見解を直接的に否定することは適切でなく、原子力発電とは切り離して、地層処分についての理解を得ることが望ましいと考えられる。

「処分の必要性」「地層処分の適切さ」「地層処分の安全性」の 3 つの指標についてみると、「必要性」は概ね感じられている。「安全性」については、意見が分かれるものの、多くの来館者が何らかの考え方を持つに至っている。しかし、処分方法として地層処分が「適

切か」どうかという点については、見学後も意見が形成されているとはいえない。

地層処分が選択されている理由や意義は、地層処分についての研究開発の前提である。現在のところ、地層処分が他の処分方法よりも現実的と考えられていることや、他に有力な選択肢がないことなどを、今後、より丁寧に説明してもよい。

5.4 地層処分の安全性、技術的信頼性について

地層処分の安全性に対する不安の内容としては「想定外のことが起こる可能性」(58.1%)が最も多く、「長期間(数万年の管理)」(52.4%)が続いている。(3.4(5))

この「想定外のことが起こる可能性」「長期間(数万年)の管理」をあげているのは、見学後の地層処分に対する理解度が高い来館者に多い。(3.4(5)②)

また、地層処分を「適している」と考える来館者においても同様に多い。(3.4(5)③)

地層処分の技術的課題としては「地殻変動(地震、火山等)」(56.2%)が最も多く、「数万年先の予測」(38.0%)が続いている。(3.4(6))

「地殻変動(地震、火山等)」「数万年先の予測」も見学後の地層処分に対する理解度が高い来館者に多くあげられている。(3.4(6)②)

このように、地殻変動(地震、火山等)、想定外事象、数万年の予測等は、地層処分に対する理解が進み、地層処分が適切な方法であると理解されても不安や懸念が残る点である。

地殻変動(地震、火山等)の具体的な質問をみると「地震が多い日本において処分が可能か」という、我が国固有の疑問が目立つ。(3.5(3)⑥)

よって、説明においては、我が国固有の事情に対してどのように対処するかに言及することが大切であると考えられる。

想定外や長期間の予測等に対する疑問に対しては、具体的な安全対策や安全評価の結果を伝えるだけでなく、安全を裏付ける論拠及び証拠(セーフティーケース)の説明が必要と思われる。また、現在においては課題があることを前提として、研究開発活動がこれらの諸点を解決するために進められていることに言及していくことも重要である。

地層処分の安全性のうち「長期間(数万年)減らない放射能」「放射能が外部に漏れてくる可能性」「日本には適地がない」や、地層処分の技術的課題のうち「地下水の動き」「ガラス固化体の健全性」は、見学後の理解度によらず、地層処分が「不安」または地層処分は処分方法として「適していない」と考える来館者に特徴的な懸念である。(3.4(6))

日本における適地の問題は、地殻変動への懸念を持つ方への対応と同様に、我が国固有の事情を説明すべきである。また、地層処分に強い不安を持つ方には、放射性物質の移行についての説明も必要である。

5.5 研究開発について

自由記述においては、研究開発に関する質問もみられた。いつまで研究が続くのか、放射性物質を使った実験、掘削や坑道の状況、環境負荷等がある。(3.5(3)⑦)

研究開発の状況とともに、環境負荷、放射性物質の持ち込みがないこと等は引き続き伝えていくことが求められる。

5.6 深地層研究センターの存在・立地について

その他、アンケート調査票では直接たずねていないが、自由記述においては、当施設が幌延に存在することについての疑問も示されている。特に、幌延が処分地になるのではないか、あるいは幌延で処分してほしくないなどの意見が目立つ。(3.5(3)⑧)③

処分地選定は法令に依拠して進められること、三者協定など、研究施設が処分場にはならないことは引き続き説明が必要である。

そのような疑念にまでは至らないまでも、施設が幌延に存在することを知らなかった、あるいは幌延に存在する理由がわからない（わからなかった）との意見がある。(3.5(3)⑧)

処分地とはならないことの根拠のひとつとしても、深地層研究センターが、なぜ幌延に存在するのかという理由を説明することは必要と考えられる。

6. おわりに

幌延におけるリスク・コミュニケーションは、情報公開を進め、声を傾聴し、多様な意見を継続的に交換し合っていくことを含め、共に考えることで相互理解を深めることを最終目標としており、国の立地政策へのフィードバックを目的とするものではない。また、即効性のある手法ではなく、継続して幌延深地層研究センター全員が取り組むことにより相互理解（信頼の醸成）がゆっくりと育まれていくものだと考えている。

ここ幌延深地層研究センターは、深地層研究のための地下坑道等の研究施設、またその研究内容を解説するための施設と研究者が揃っており、敷地内には、実際の人工バリアを実規模で体感できる工学研究施設もある。高レベル放射性廃棄物の地層処分について詳しく知るための国内最高の環境である。これらのポテンシャルを生かし、積極的な情報公開のもと、来館する地元住民（国民等）を対象として高レベル放射性廃棄物に対する漠然とした疑問、不安などの意見について、アンケートや説明対応を中心とした傾聴活動を活用した双方向の広聴を継続し、共に考える取り組みの中で得た知見を、展示内容や、より良い説明方策にフィードバックできるよう活用していきたい。

最後に、ゆめ地創館来館者を増加させるため、展示パネル企画・作成、見学者対応・アンケート収集・データ整理、駅の道など道北エリア 140 ヶ所に自作リーフレット（16,000部）・ポスター（200部）など精力的に配布頂いた、高橋 和典様、野上 大地様、寺本 亜由美様、吉田 羽衣様、齋藤 千恵様、繁宮 健太郎様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 第2回原子力部会放射性廃棄物小委員会
(2013年6月20日) 原子力発電環境整備機構提出資料
- 2) 北海道経済部観光局「北海道観光の現況」(平成25年12月)
- 3) 経済産業省 資源エネルギー庁 放射性廃棄物のホームページ
<http://www.enecho.meti.go.jp/rw/index.html> (平成24年11月)
- 4) 田邊 裕 著 「悪魔の放射線Ⅰ」 文芸社 平成20年11月, 155p.

付録 アンケート調査票

ゆめ地創館等 ご見学アンケート



本日は、当センターのご見学にお越しいただきまして、ありがとうございます。
当センターの調査研究について一層わかりやすいものとさせていただくために、
アンケートへのご協力をお願い致します。

アンケート用紙は、集計後に廃棄させていただきます。
集計結果につきましては、外部に開示させていただくことがありますのでご了承ください。

【該当する箇所の□に✓をお願いします】

1 あなたの性別、年代、お住いをお教えてください。

性別：□男性 □女性

年代：□10代以下 □20代 □30代 □40代 □50代 □60代以上

お住い：□横浜町 □北海道内 □北海道外

2 当施設について、何で知りましたか。

□インターネット □パンフレット（配布場所：） □広報誌 □知人の紹介

□通りすがり □その他（ ）

3 ゆめ地創館、地層処分実規模試験施設、地下施設の見学後の感想をお聞かせください。

① 横延深地層研究センターで行っている調査・研究内容について

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

② 地層処分について

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

③ 高レベル放射性廃棄物について

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

④ 実物大の人エバリアについて

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

⑤ 実物大の人エバリアを使った試験について

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

地下施設のご見学を体験された方におうかがいします。

⑥ 実際に地下施設に入ってみて、地下施設について

□良くわかった □大体わかった □あまりわからなかった □全くわからなかった

「地層処分」についてお聞かせください。

⑦ 日本では、高レベル放射性廃棄物を国内の地層中に処分（地層処分）する計画があることを存じていたか？

□知っていた □何となく（少し）知っていた □知らなかった

⑧ 高レベル放射性廃棄物の処分の必要性についてどう感じましたか？

□必要 □多少、必要 □あまり必要ではない □不要 □わからない

⑨ 高レベル放射性廃棄物の処分方法として、地層処分が適していると思いますか？

□適している □適していない □わからない

⑩ 地層処分の安全性についてどう感じましたか？

□安全 □多少、安全 □多少、不安 □不安 □わからない

⑪-1 ⑩で「多少、不安」「不安」「わからない」と回答された方は、地層処分の安全性について何が不安だと思えますか？（複数回答可）

□長期間（数万年）の管理 □長期間（数万年）減らない放射能

□放射能が外部に漏れてくる可能性 □日本には適地がない

□想定外のことが起こる可能性 □わからない □その他（下の欄にご記入ください）

⑫ 地層処分を行う上での技術的な課題は何だと思えますか？（複数回答可）

□地下水の動き □地殻変動（地震、火山等） □数万年先の予測

□ガラス固化体の健全性 □わからない □その他（下の欄にご記入ください）

5 その他、わからなかった点、疑問点、知りたいこと、不安な点、ご意見、ご要望等ありましたらお聞かせください。



ご協力ありがとうございました。

This is a blank page.

国際単位系（SI）

表 1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質량	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表 2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立法メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立法メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の) 1	1
比透磁率 ^(b)	(数字の) 1	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。

(b) これらは無次元量あるいは次元 1 をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の 1 は通常は表記しない。

表 3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光束度	ルーメン	lm	cd sr ^(c)	cd
照射度	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性化	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。

(b) ラジアンとステラジアンは数字の 1 に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の 1 は明示されない。

(c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。

(d) ヘルツは周期現象についてののみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてののみ使用される。

(e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。

(f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。

(g) 単位シーベルト (PV.2002.70,205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表 4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘着力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ =s ⁻¹
度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² =s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電荷密度	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ⁻³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ =m ² kg s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ =kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ⁻³ s ⁻¹ mol

表 5. SI 接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 ²⁴	ヨ	Y	10 ⁻¹	デ	d
10 ²¹	ゼ	Z	10 ⁻²	セ	c
10 ¹⁸	エ	E	10 ⁻³	ミ	m
10 ¹⁵	ペ	P	10 ⁻⁶	マイ	μ
10 ¹²	テ	T	10 ⁻⁹	ナ	n
10 ⁹	ギ	G	10 ⁻¹²	ピ	p
10 ⁶	メ	M	10 ⁻¹⁵	フェ	f
10 ³	キ	k	10 ⁻¹⁸	ア	a
10 ²	ヘ	h	10 ⁻²¹	ゼ	z
10 ¹	デ	da	10 ⁻²⁴	ヨ	y

表 6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	′	1′=(1/60)°=(π/10800) rad
秒	″	1″=(1/60)′=(π/648000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表 7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表 8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1 MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322 Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1 nm=100 pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852 m
バイン	b	1 b=100 fm ² =(10 ⁻¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600) m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的な関係は、 対数量の定義に依存。
ベール	B	
デジベル	dB	

表 9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
エル	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1 Pa s
ストークス	St	1 St=1 cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1 cd cm ⁻² =10 ⁴ cd m ⁻²
フオット	ph	1 ph=1 cd sr cm ⁻² 10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1 cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁻⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1 Mx cm ⁻² =10 ⁻⁴ T
エルステッド ^(c)	Oe	1 Oe ≡ (10 ³ /4π) A m ⁻¹

(c) 3 元素のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「 ≡ 」は対応関係を示すものである。

表 10. SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1 cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フェルミ	f	1 フェルミ=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 メートル系カラット=200 mg=2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr=(101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm=101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858 J (「15°C」カロリー), 4.1868 J (「IT」カロリー) 4.184 J (「熱化学」カロリー)
マイクロン	μ	1 μ=1 μm=10 ⁻⁶ m

