

# 高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会における テキストマイニングを用いた質問内容の傾向解析

パシフィックコンサルタンツ (株) 正会員 ○村田航大 正会員 斉藤泰久  
パシフィックコンサルタンツ (株) 正会員 龍原毅 非会員 菱岡宗介

## 1. 背景と目的

著者らの研究チームは、高レベル放射性廃棄物地層処分事業（以下、「HLW 事業」と表記）の認知と地層処分の技術的成立性の理解に資する教育教材の作成および、その情報を市民へ伝えるための学生インタープリターの育成と市民との対話方法の在り方を研究している。HLW 事業は現在、北海道の神恵内村や寿都町において文献調査が開始されたが、その活動を支援するためにも全国レベルでの HLW 事業の認知と理解が必要である。

また、地層処分事業を推進する原子力発電環境整備機構（以下、NUMO と表記）が現在全国にて実施している「高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会」（以下、対話型説明会と表記）では、一般市民から多くの質問が寄せられている。そこで本研究ではテキストマイニング<sup>1)</sup>という手法を用いることによって NUMO が進めている対話型説明会の質問・意見の傾向を調べることにより、住民の理解が届いていない事項の抽出、より理解をするために必要と考えられる情報の明確化に寄与できるものと考えた。

## 2. 使用データおよび解析手法

NUMO は平成 30 年 5 月より「高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会」（※実施当初は「科学的特性マップに関する対話型全国説明会」）を全国で実施しており、地層処分事業の内容の説明や一般市民からの質疑応答を行っている。各回の開催概要や議事録については NUMO のホームページ等にて公開されており、誰でもアクセスが可能となっている。

これを活用して、一般市民が持つ興味や疑問の対象を明確にすることを目的とし、NUMO が実施した対話型説明会のうち平成 30 年 5 月～令和 3 年 9 月までに実施された 96 回分の開催議事録に記載の参加者から出た質問 1745 問（表 1 参照）を抽出し、頻出する単語をテキストマイニングし可視化を試みた。

テキストマイニングとは、辞書を基に任意の複数の文章を名詞等の単語ごとに分割し（形態素解析）、頻出する単語等を図示する手法である（図 1 参照）。本研究では形態素解析においては MeCab<sup>1)</sup>を、結果の図示には Python モジュールである Wordcloud を用いた。なお、形態素解析を行う際には一般的な辞書には掲載されていない「ガラス固化体」などの専門用語も抽出できるように、NUMO が発行している地層処分事業に関するパンフレット「知ってほしい、地層処分」<sup>2)</sup>を基に辞書の加筆を行った。また、質問にて他の単語に比べて特に頻出すると見込まれる「地層処分」は図示しない等の調整を行いながら解析を実施した。

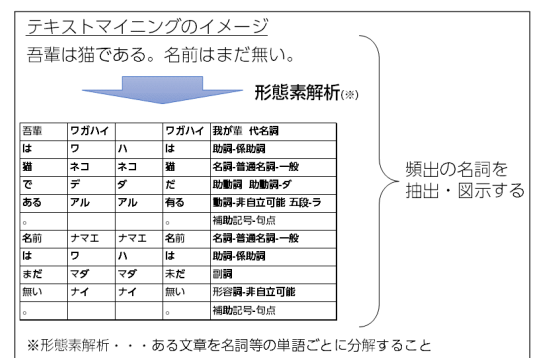


図 1 本解析手法のイメージ

表 1 解析に使用した質問数

都道府県	実施回数	質問数	都道府県	実施回数	質問数	都道府県	実施回数	質問数
北海道	8	193	石川県	2	42	岡山県	2	26
青森県	3	71	福井県	2	39	広島県	3	40
岩手県	1	16	山梨県	1	13	山口県	3	45
宮城県	1	6	長野県	1	20	徳島県	2	22
秋田県	3	58	岐阜県	1	10	香川県	3	52
山形県	1	9	静岡県	2	19	愛媛県	3	31
福島県	0	0	愛知県	4	66	高知県	3	50
茨城県	2	32	三重県	1	23	福岡県	2	53
栃木県	0	0	滋賀県	2	28	佐賀県	1	16
群馬県	1	22	京都府	3	42	長崎県	1	13
埼玉県	2	34	大阪府	2	28	熊本県	3	89
千葉県	2	40	兵庫県	5	73	大分県	1	18
東京都	1	13	奈良県	1	10	宮崎県	1	33
神奈川県	2	32	和歌山県	2	49	鹿児島県	2	40
新潟県	2	46	鳥取県	3	52	沖縄県	2	55
富山県	2	29	島根県	3	47	合計		1745

※福島県については NUMO の方針により未実施

キーワード 地層処分, 高レベル放射性廃棄物, テキストマイニング, 住民意見, 住民説明会

連絡先 〒101-8462 東京都千代田区神田錦町三丁目 22 番地 パシフィックコンサルタンツ(株) TEL03-6777-1759

### 3. 結果と考察

本章では実際に質問文を基に解析を行った結果およびその考察について述べる。図2は抽出した全質問1745問を対象として、テキストマイニングを行い上位10位までの単語の出現頻度をグラフに表したものである。最も登場した言葉は「処分場」であり195回、続いて「日本」148回、「原子力発電」144回、「ガラス固化体」142回となった。図3はこれを基にWordcloudにて図示したものである。

また、地域的な質問分野の偏りについても解析を行った。たとえば図3は高レベル放射性廃棄物を一時保管している六ヶ所村が含まれる青森県で実施された過去3回の説明会にて挙げられた質問71問を解析・図示した結果である。高レベル放射性廃棄物の一時保管施設を建設する際に、青森県を最終処分地にしない旨の確認を国と行っており、説明会においても「約束」という言葉が頻出した。

また、原子力発電所が立地している県とそれ以外の都道府県において質問傾向の違いについても解析した。その結果、原子力発電所が立地していない都道府県では「原子力発電」が2番目に登場していたものの、原子力発電が立地している県では「原子力発電」は6番目と、原子力発電所が立地していない都道府県の方が「原子力発電」という言葉が多く登場していることが分かった。「原子力発電」が含まれる質問において最も多かったものは両者ともに「地層処分を実施する前にまず、原子力発電所を止めるべきではないのか」という質問が最多であった。なお、上記の結果については表1に示した通り各都道府県における説明会の実施回数や質問数にばらつきがあること、福島県や栃木県では対象とした期間内では対話型説明会が開催されなかったことに留意する必要がある。

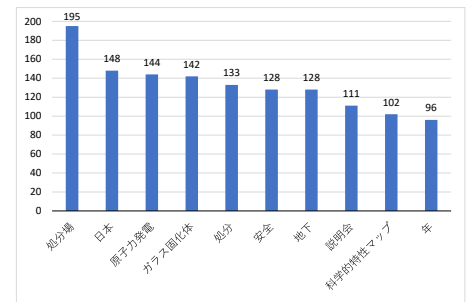


図2 テキストマイニング結果



図3 全質問を対象とした Wordcloud 図



図4 青森県を対象とした Wordcloud 図

### 4. まとめと今後の課題

本研究では NUMO が実施している対話型説明会における参加者からの質問を基に、テキストマイニングを用いて一般市民から寄せられる質問はどのような内容が多いのか等を解析・図示を行った。最も登場した言葉は「処分場」となり、続いて「日本」、「原子力発電」、「ガラス固化体」の順で多く登場した。

また、地域的な質問分野の偏りについても解析を行ったところ、一時仮置き施設の設置に伴う取り決めが締結されている青森県においては、その取り決めに関する質問が相次ぐ等、他の都道府県と比べて一定の偏りを確認することができた。その一方で、各都道府県における説明会の実施回数や質問数にばらつきがあることから、今後 NUMO が実施する対話型説明会のデータを反映していくことで、より各地における住民らの知りたいことや時系列変化等が明確になってくるものと考えられる。

また、現段階での Wordcloud では、言葉間の関係性を図示することができないため、たとえばどの言葉と言葉が1セットで用いられるか等のいわゆるコロケーションについても可視化できる手法を開発したいと考えている。

### 参考文献

- 1) 原子力発電環境整備機構：知ってほしい、地層処分, 2021年12月
- 2) 工藤拓(2005), 形態素周辺確率を用いた分かち書きの一般化とその応用, 言語処理学会全国大会論文集, NLP-2005.