

# 専門家と考えよう地層処分のこと

## 《参加者の皆様からいただいた質問に対する回答集》

令和7年1月26日（日）に開催した第2回シンポジウムにおいて、ご参加いただいた皆様から多くのご質問をいただきました。

本誌では、当日いただいたご質問に対し、シンポジウムに登壇した専門家よりご回答をいただいたQ&A集となります。

町民の皆様がどんな疑問やご意見をお持ちになっているのか、また専門家からの見解はどうか知っていただきたく、是非ご覧ください。

### 《回答者》

北海道教育大学 名誉教授  
岡 村 聡 様 . . . . . p. 2～3

日本大学 文理学部 地球科学科 教授  
竹 内 真 司 様 . . . . . p. 4～9

キャスター・事業創造大学院大学 客員教授  
伊 藤 聡 子 様 . . . . . p. 10～15

北海学園大学 経済学部 教授  
上 園 昌 武 様 . . . . . p. 16～17

その他  
コメント・意見・感想等 . . . . . p. 18～19

本誌に関するお問合せ先  
寿都町役場企画課企画係  
電話：0136-62-2608  
FAX：0136-62-3431  
メール：[kikaku@town.suttu.lg.jp](mailto:kikaku@town.suttu.lg.jp)

【北海道教育大学 岡村様より回答①】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>積丹沖や泊沖活断層で地震が起きたとしたら、瀬棚で23m、泊や神恵内では14～16mの津波が最短5分で到達すると小野有五先生が言われていた。（日本海側の地震の特徴と）積丹半島の真向いの寿都には何m位の津波が予想されているのですか。瀬棚や泊等の住民にこの情報を広く知らしめるべきではないでしょうか。東日本大震災の時津波が来るまで40分の時間があり、それが周知されていたら助かる命もあっただろう…と小野先生は言われていた。福島第一原発の爆発で800t・2500℃のデブリがメルトダウンしている。小野先生はすでに「メルトアウトして地下水に入り込んでいるだろう」との見解でした。どう思われますか。</p> | <p>日本海側の地震は、東日本大震災と違い、発生後分単位で津波が押し寄せることが知られています。その理由は、東日本の場合、プレートが沈み込む場所、つまり断層の位置が、陸地からかなり離れているため、津波の到達が遅いのに対し、日本海側の断層は沿岸近くにあるために、津波が発生し、すぐに陸地に達するからです。その周知が大切なのは、ご指摘のとおりです。寿都に関しては、日本海沿岸域の活断層によって地震が発生すると、例えば、寿都漁港では10分以内に10m程度の津波が押し寄せると予測されています。「日本海沿岸、津波浸水想定」のキーワードで検索すると、北海道のHPに詳しくアップされています。福島原発については、知りうるデータを持ち得ていませんが、地下水とデブリが接触しているだろうというのは十分推定されるでしょう。</p> |
| 2 | <p>核廃棄物処理の方法は地層処分は有効な手段と考えるが、考えるとしたら日本に適地はないと考えるか。調査によって適地となりえる場所もあると考えるか。有効と考えないのであれば別な方法があると考えているのか。</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>日本に10万年間安全に処理できる場所を確保することは、現在の科学技術では、判断できないと考えます。ただ、科学技術は日進月歩ですから、地上で暫定保管しながら、地殻変動の将来予測、特に地震予測の進歩、あるいは地層処分技術の進歩を待ち、地層処分の可能性を追求するしかないのではと思います。100年以上の時間スケールで。</p>                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | <p>私は磯谷地区に住む者です。子供のころから磯谷の土は火山灰だと言われて（聞かされて）いました。実際回りの土は黒い土ですが風化が早く植物質資材を入れないとなりません。P4のIの4での特徴から素人ながら納得するのですが、日本土壌インベントリーのデータを見ると火山灰に由来する黒ボク土の分布に寿都は入っていませんが火山の堆積物なののでしょうか。（火山があったと考えられるのですか）</p>                                                                                                            | <p>土壌についてのご質問、黒ボクも含めお答えできる知識がなく申し訳ありません。磯谷溶岩地域の調査の経験ですが、磯谷牧場と呼ばれ、現在風力発電プロペラの林立する表層は、確かに黒ボクと言えるような土壌は見られないようです。多くは、火山灰、シリカ成分の少ない発泡した礫（スコリアと呼びます）が風化したものです。磯谷牧場の北側斜面は、表層は安山岩の巨岩が目立ち、元々は溶岩流が覆っていたと推測します。南側は、最高436mピークを火口とする火山灰・スコリア礫主体の火山体だったと思います。</p>                                                                                                                 |

【北海道教育大学 岡村様より回答②】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                            | 回 答                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>日本は地層処分地に適さないと分かりました。でも現在六ヶ所村で地上保管している核のゴミはどうすれば良いと個人的にはお考えでしょう。</p>                                                                                                                                              | <p>六ヶ所村に関わらず、放射性廃棄物は、最寄りの電力会社の責任で地上保管の責任があるでしょう。ご質問に直接的な答えでなく申し訳ありません。</p>                                                                             |
| 5 | <p>二名の先生から見て NUMO の調査に対しての信憑性をどのように考えているのか？建設を進める為に「建設に有利」な表現であるのでは？と思ってませんか？日本国は防災「国土強靱化」を進めるときに地質について専門家や有識者の意見をどのように反映させているのか？とすれば寿都は地層処分場に「不適」or「最適」に対してどちらの意見に対しても正確に整合性にあう説明をするべきと思うがどうお考えでしょうか？お尋ね申し上げます。</p> | <p>文献調査について、NUMO や経産省の発言を聞いて感じたことは、寿都や神恵内のように、地質的に不適である事象が複数あるにも関わらず、どんなに問題があっても次の概要調査に進むという、地層処分が大前提のスタンスです。最終処分法の法律に戻って議論をすべきと思います。国民的にも国のレベルでも。</p> |

【日本大学 竹内様より回答①】

|   | 参加者からのご質問                                                                 | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>岡村先生の具体的な寿都や近隣町村の状況を聞いてどのようにお考えですか？寿都で地層処分は出来ますか？概要調査に進むべきだと思いますか？</p> | <p>地層処分に適した地質環境は、岩種の違いによる優劣よりも、地下水の動きが遅い、地下水が酸性ではない、地温が低い、岩盤が変形しにくいというような観点が重視されています。</p> <p>地層処分ができるかは、最終的には、安全評価（将来放射性物質が漏れ出した時に人間がどの程度、被ばくするかをシミュレーション等により評価すること）によって判断されるべきと考えます。</p> <p>文献調査で扱われた過去の研究事例の多くは、地表近くの、場所によっては風化した地層を対象にした調査で得られた結果に基づくものです。またそれらのほとんどは、上述した地層処分にとって好ましい地質環境の観点から取得されたデータではありません。したがって地層処分ができるかどうかは、地下深部のデータを直接取得して分析し、安全評価等を行うことで、判断ができるようになると思います。</p> <p>ただし、仮に概要調査に進む場合でも、予めできるだけ具体的で明確な判断基準を設けた上で、安全評価などを行い、適さない地点があれば、積極的に排除するという姿勢が重要と考えます。</p> |
| 2 | <p>竹内先生は岡村先生が説明した寿都の地層についてどう考えているのか教えてください。寿都は地層処分に適した場所ですか。</p>          | <p>上の回答を参照してください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

【日本大学 竹内様より回答②】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>【日本独自の信頼性のある技術ができてから処分すべきでは？】北欧よりも甘い基準で日本で拙速に地層処分を行った先で「大問題」が起こった場合その責任を今生きている私たちがとることはできないと思います。</p> <p>このリスクを竹内先生はどのように思っていますか？</p> <p>多くの国民が理解して納得できる日本独自の技術ができてから処分した方が良いと思いませんか？</p> <p>ここでいう「大問題」とは①最終処分場建設時のトンネル崩落・水没事故②閉鎖したあとにベストな処分方法が開発されて将来世代がお金をかけて核のゴミを掘り起こさなければならなくなる、等を心配しています。</p> | <p>日本で地層処分研究は1960年代初頭から開始され、以来、人工バリアと天然バリア（地質環境）に関する多くの調査研究や技術開発が行われてきました。それは今も進化しています。さらに、2000年代初頭からは、岐阜県瑞浪市と北海道幌延町において地下研究施設が建設され、実際の地質環境を対象にした調査研究が行われてきました。これまでに開発された技術や方法の中には、北欧をはじめとした地層処分先進国との共同研究の成果を活かしつつ、日本の地質環境の特徴を考慮して開発されたものもあります。また、考慮する断層の長さなどの基準については、調査の進展に応じて、除外する断層の長さを決めるという進め方は、北欧と同様と考えられます。</p> <p>ご指摘の将来世代への負担については、現在世代がしっかりと考えなければならぬ問題と思います。これは、技術的な観点のみでは判断ができないものですが、まずは懸念されるような事態が生じる可能性について技術的に十分に検討した上で、それに基づいて住民の皆さんをはじめ、関係者が十分な対話を行い、納得の上、判断されるべきと考えています。</p> |

【日本大学 竹内様より回答③】

|   | 参加者からのご質問                                                                        | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>地層処分に適した土地について水理学の立場からの考え方を知り勉強になりましたが、岡村先生の指摘するような地震のリスクについてはどのように考えますか？</p> | <p>地震によるリスクについて、まず、「揺れ」の観点からは、一般に地下深く程、揺れは小さくなることが知られています。また、これまでの地下研究施設（瑞浪、幌延）等での観測事例からも、同様の結果が報告されています。地下深部に設置された処分場は岩盤と一体となって揺れることから、揺れ自体が処分場を破壊するリスクは大きくはないと考えられます。</p> <p>もう一つは、未確認の断層が処分場を直撃した場合のリスクですが、NUMO は包括的技術報告書（2021）の中で、マグニチュード 6.5 以上の内陸地震によって発生した断層が、処分場を直撃したと仮定した場合の被ばく線量を解析によって評価しています。この解析では、複数回の断層運動によって、断層面の周辺に幅をもって形成される破砕帯が、一度の断層運動で形成され、さらに断層面と破砕帯にそって存在する廃棄体からの放射性核種が、全て断層を經由して地表に移行する、という極端な設定で計算されています。この結果、事前に設定された目安線量の範囲内に収まっていることが報告されています。</p> <p>ただし、地震によって断層が通過することが懸念される地点周辺への処分場の設置は当然、避けなければなりません。</p> |

【日本大学 竹内様より回答③】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                   | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>地下水の勾配実験に説得力がない。通常時の環境下ではそうかもしれない、問題なのは地震が発生した場合やマグマ通りがある場合マグマが昇って来たときはどうなのか？です。大きな変化が起こった場の実証はありますか？</p>                                                                                | <p>水槽実験の事例は、目で見ることができない地下での水の動きを、条件をコントロールすることで確認できること、地下水の流速は、岩盤の透水性だけではなく、地下水位の傾き（動水勾配）も関係することをご紹介するために用意したものです。地下水位の傾きが無ければ、岩盤の透水性が大きくても地下水は流れない（流速が小さくなる）ことを目を見て確かめていただくことを意図したものになります。</p> <p>ご指摘の新たに発生した火山のマグマが昇って来た（処分場を直撃した）場合の被ばく線量の評価については、上述の NUMO の包括的技術報告書（2021）の中で、新たな火山の発生確率やこれが処分場を直撃する確率などを考慮し被ばく線量が計算されています。この結果、事前に設定した目安線量の範囲内に収まっていることが報告されています。</p> <p>地震が発生し、断層が処分場を直撃した場合の結果については、4 番のご質問での回答と重複しますので割愛させていただきます。</p> <p>なお、私が把握している範囲では、これまでに実証的な実験が行われた例はありません。</p> |
| 6 | <p>趣旨暫定保管の戦争リスク認識のおかしさ 竹内先生は第一回のシンポジウムの際に岡村先生たちが提唱する暫定保管を誤解していて、しかも戦争時にはどうなのか？と疑問に思っていたと思います。①竹内先生は核のゴミを地上で暫定的に保管する施設が戦争が起こった時に攻撃対象になると思っているのですか？②臨界状態で発電中の原発の方が戦略対象になる、攻撃されると思わないのですか？</p> | <p>①については、可能性はあると考えています。</p> <p>②については、ご指摘と同様の認識を持っています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

【日本大学 竹内様より回答④】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                                      | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <p>ニューモの地質調査のレベルは日本の地質、地層、岩石、火山、地震等の専門家よりも優れているのか。</p>                                                                                                                                                                         | <p>NUMO の職員の皆さんは、私の存じている限り、多くの方が、それぞれの専門分野で博士号を取得されていたり、技術士（科学技術の応用面に携わる技術者にとって最も権威のある最高位の国家資格）を保有しています。したがって、検討の内容や結果については十分な知識と経験に基づいたものであり、専門家レベルであると認識しています。ただし、結果の解釈やそれに基づく判断基準は、専門家によって異なることはあり得ると考えます。</p>                                          |
| 8 | <p>質疑応答時に「地層処分のどの段階でも掘り起こせる」と言っていました。NUMO は埋め捨てる（埋めたらそれっきり）と言っています。どの情報による発言ですか？</p>                                                                                                                                           | <p>放射性廃棄物の埋設途中での回収については、2015 年に改定された「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」の中で、処分場が閉鎖されるまでの期間で可能としておくことが決められています。</p> <p>NUMO の方のご発言については、承知しておりません。</p>                                                                                                                   |
| 9 | <p>岡村先生のお話の中に出てきた北海道胆振の地下で起きたことについてどこでもおこりうるとあったので、もし仮にこの地点に処分場があったとしたらどうなっていたのか NUMO に聞きたい。</p> <p>地下水の勾配があるとたった 20 分弱でも水の動きは活発と分かりました。勾配をつけないと移動せずに広がるだけとあったが、あの数ミリの広がりは何分でも発生したのか？資料にない画面だけの資料が多くメモも追いつかなかった。準備不足でしかない。</p> | <p>水槽実験をご紹介した意図は既述の通りです。この実験では、水をはった水槽に上から砂を投入して堆積させただけの実験ですので、透水性は非常に大きい条件であることの説明が不足していました。実際の固結した岩盤では透水性は低いと、目に見えるほどの流速が生じることはほとんどありません。</p> <p>勾配をつけない場合の数ミリの拡がりに要した時間は、約 23 時間となります。</p> <p>なお、当日説明した資料につきましては、事務局の方にお送りいたします。（※寿都町ホームページへ掲載します。）</p> |

【日本大学 竹内様より回答⑤】

|    | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                            | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | <p>「地下を調べる技術は進化していてコンピューターで将来を予測する技術でシミュレーションする」と話していましたが、そのシミュレーションに使う基礎的なデータは国際基準で他からの予断あるデータが絶対入ることがないものですか。予想できると言うデータで胆振東部地震を検証はされていないのですか。確か、将来の地震も予測できるようになっていると話されたと思うのですが。</p>                              | <p>シミュレーションで使用される計算コードなどは、これまでの長い研究開発の知見の積み上げの結果作られてきたものであり、常に国際的に信頼性のある計算コードとの比較検証を実施した、国際基準のものを使用しています。また、現場で取得されるデータは、通常、不確実性が含まれたものとなっており、これは避けることはできませんが、それらも考慮した上で、シミュレーションが行われます。</p> <p>胆振東部地震の検証については、申し訳ありませんが、存じておりません。なお、地震の発生予測（将来予測）に関しては、地震学者の中でも様々な見解があり、正確な予測は簡単ではないとお聞きしたことがあります。</p>                                                   |
| 11 | <p>二名の先生から見て NUMO の調査に対しての信憑性をどのように考えているのか？建設を進める為に「建設に有利」な表現であるのでは？と思ってませんか？日本国は防災「国土強靱化」を進めるときに地質について専門家や有識者の意見をどのように反映させているのか？とすれば寿都は地層処分場に「不適」or「最適」に対してどちらの意見に対しても正確に整合性にあう説明をするべきと思うがどうお考えでしょうか？お尋ね申し上げます。</p> | <p>NUMO の文献調査は、過去の研究資料に記載された内容ですので、それについては事実であると認識しています。しかしながら、それに基づく解釈については、立場によって異なることがあると考えます。すなわち、NUMO は、文献調査の結果、分からないところは概要調査で調査するというスタンスと理解しています。一方で岡村先生は疑わしい部分は現段階で避けるべきというスタンスと認識しています。</p> <p>個人的には、地層処分技術 WG の委員からのコメントでも出されましたが、処分地として適さない地点がある場合は積極的に排除するという姿勢が必要であると考えます。</p> <p>なお、国土強靱化に関する有識者の意見については詳細を把握しておりませんので、コメントを控えさせていただきます。</p> |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答①】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                                      | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | この問題は全国民が考える事だと思いますが「ウチの地域だけはやめて！」と言う人に自分事として考えてもらうには、どうしたら良いと思われませんか？                                                                                                                                                         | 地層処分問題を国民全体で考えることはとても重要なことです。その際にどうしたら自分事として考えられるかは、身近な問題として、毎日使っている電気のことについて考え始めるとよいと思います。原子力発電に対していろんな考えはありながらも、資源の限られた島国という特有の環境下でエネルギーの安定供給を支え、私たちはその恩恵を受けてきました。その事実を認識することから始めることが大事だと思っています。                                                                                                                                      |
| 2 | 学校教育としてこの事に対して取り組むとしたら何から始めたら良いと思われませんか？                                                                                                                                                                                       | 北欧の国々で学んだことは、自分の国のことを幼いころから積極的に知って考えることが身についていること。SDGs、つまり持続可能な社会を作るためには、決して自分だけ良ければいいというのではなく、みんなで協力して課題を解決していくということなので、エネルギーと廃棄物の問題も考えて議論することはとても良い教育の機会だと考えます。                                                                                                                                                                       |
| 3 | 趣旨フィンランドでの地層調査の段階が進展するタイミングについて「ポシヴァ社 1983 年から調査」スライドについて概略サイト特性調査から詳細サイト特性調査へ進展するにあたって5つの地域で調査が終わってから、その中から優れた地域で調査を進める事になったのか、経済的メリットで5つの地域が次の段階に賛成したのか、どうなのですか？<br><br>因みにハーシュトホルメンが詳細サイト特性調査がいきなり出てきましたが、なぜ2段階目からの登場なのですか？ | 概略サイト特性調査（1986～1992 年）はオルキオト原子力発電所の事業者である TVO 社が実施しました。その結果、除外された 2 か所は割れ目が多く地質構造が複雑と判明し、より適した場所として 3 か所（ロムヴァーラ、キヴェッティ、オルキオト）が選定されました。なお、ハーシュトホルメンについては、1994 年の原子力法改正による使用済燃料の輸出入禁止により、当初は旧ソ連（現在のロシア）に使用済燃料を搬出していたハーシュトホルメンにあるロヴィーサ原子力発電所で発生する使用済燃料もフィンランド国内で処分することが必要となりました。そのため、ロヴィーサ発電所のあるハーシュトホルメンも地元の意向もあり、詳細サイト特性調査から加わることになりました。 |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答②】

|   | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                                                                      | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>高止まりするドイツのエネルギーコストのグラフについてこのデータからわかるのはウクライナ戦争におけるロシアからの燃料調達をやめたからユーロ圏の中でもロシアに依存していたドイツが不利になったということなんです。全体不況を知っていて冷静な論説をする有識者は、脱原発でドイツのエネルギーコストが大きく高まったとは言いません。伊藤さんは原発を使うことと、ウクライナ戦争が終わること、どちらが日本・ドイツのエネルギー価格を下げると思えますか？</p> | <p>ドイツでは、脱原発政策に基づいてエネルギー自給率の低下とともに、海外から輸入する天然ガスへの依存度を 89%（2021 年）に高め、その半分以上を安価なロシア産天然ガスに依存していました。ロシアによるウクライナ侵攻以降は、ロシアからの供給量が減少し、その代替エネルギーの確保のために調達価格が高騰しました（資源価格の高騰の問題に直面しているのは日本も同様です）。エネルギー自給率の確保や特定のエネルギーまたは国に依存しすぎないことは、エネルギー安全保障を考えるうえで非常に重要です。また、戦争終了後は天然ガスの調達価格は下がるかもしれませんが、価格に加えてこれからは脱炭素が必須です。天然ガス依存度を下げて再生可能エネルギーで産業を支えられるかをドイツも模索しているところだと思います。</p> |
| 5 | <p>原子力の安定が必要な理由として、今後 AI やグーグル使用量の増大をあげていました。それと原子力発電をなぜむすびつけるのでしょうか。バッテリーなどまだ選択肢はあるはず。世界は本気で原子力以外での方法を真剣に考えている。原子力発電推進の思いが根底にあると感じるがそれはいかがか。</p>                                                                              | <p>省エネや蓄電池、送電線の技術革新も進められていますが、今後は技術の進化と使用量の増大との競争になると思います。DX(デジタルトランスフォーメーション)やGX(グリーントランスフォーメーション)が進むことで増加する電力需要にどう対応していくかは国の経済成長や産業競争力を左右します。私はエネルギー資源を持たない日本は、多様な電源の選択肢を持っていることが重要だと思っていますし、その際、脱炭素の要素は欠かせないと考えています。</p>                                                                                                                                    |
| 6 | <p>フィンランドの例で最終処分場ができることで世界遺産観光に影響がなかったとのことは、そもそも原発が先にあることで最終処分場への悪い影響が少なかったのではないですか？</p>                                                                                                                                       | <p>それはあるかもしれませんね。住民も、国民も、観光に訪れる人たちも、原子力発電所や処分場に対して信頼感を持っているということは確かで、そこは日本とはずいぶん違うと感じたところです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答③】

|    | 参加者からのご質問                                                                                                                       | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | <p>第一回シンポジウムで今後 AI とか EV とかが普及すれば 6～7 倍の電力が必要になると話されましたが、その根拠は何でしょうか。例えば論文とか国の発表等に基づいての事でしょうか。</p>                              | <p>電力需要に将来予測については、様々な試算がなされていますが、例えば地球環境産業技術研究機構（RITE）のシステム研究グループの資料では、データセンターの電力消費量の見通しだけでも、6～7 倍では済まない消費量が見込まれています。ただし、同時に技術革新が進められるよう世界が取り組んでいますので、何か画期的な方法が生み出されるかもしれないという期待もしています。</p> <p><a href="https://www.occto.or.jp/iinkai/shorai_jukyu/2023/files/shoraijukyu_04_02_02.pdf">https://www.occto.or.jp/iinkai/shorai_jukyu/2023/files/shoraijukyu_04_02_02.pdf</a></p> |
| 8  | <p>趣旨今後の電力需要について 伊藤さんは「今後 AI とか電気自動車も普及すれば 6～7 倍くらいの電気が日本には必要になってくる」と前回のシンポジウムで発言されました。「電力需要は今後増えると言いますが、これが 6～7 倍に増えるのですか？</p> | <p>7 番の質問への回答をご参照ください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | <p>第一回シンポジウムで今後 AI とか電気自動車が普及すれば 6～7 倍の電力が必要になると話されましたが、それは私見ですか？公になった情報でしょうか？情報の真偽を伺います。</p>                                   | <p>7 番の質問への回答をご参照ください</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10 | <p>一回目のシンポジウムの時に「将来 6～7 倍の電力が必要になる」と言っていましたが、その資料を見たことがない。どこの情報によるものですか？</p>                                                    | <p>7 番の質問への回答をご参照ください</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答④】

|    | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                         | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 日本は経済大国なのですか、食料自給率とエネルギー自給率の話をされましたが資源のないのは日本の現実で他国を頼らなければならないのは変えようがない。しかし食料は農業政策の失敗からだと思うのですがどう考えますか。エネルギー自給率でも原発の原料もほとんどが輸入でそのため再処理を行おうとしているが、日本の技術で可能と考えているのですか。出来るならいつ可能ですか。 | 食料自給率もエネルギー自給率も、国の安全保障という観点で重要な視点だと思います。農政の専門家ではありませんので詳しいことはお話できませんが、実質減反のような政策は見直して、専業農家が所得を増やすことができる政策を取ってほしいと思っています。また、日本では原子力発電所で使い終わった使用済燃料を資源としてリサイクルする政策が取られており、再処理技術には私は期待したいと思っていますが、その可否については技術の専門家ではないので答えられません。ただ、再処理工場の稼働延期が繰り返されている点については、国民への丁寧な説明は必要だと思います。 |
| 12 | 原子力発電のコストには建設・核燃料サイクルのもろもろ、文献調査等の費用、処分場に関するあらゆるコストを統合すると莫大なコストではないんですか？                                                                                                           | 原子力発電のコストには再処理や処分費用など全て含まれた上で算出されています。                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13 | 原子力の発電コストには使用済核燃料の始末の代金や福島事故のためのお金が含まれていますか？                                                                                                                                      | 12 番の質問への回答をご参照ください                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 14 | 町広報折込の伊藤氏の見解にこうありました。「日本においては第三者機関である原子力規制委員会が世界的にみても非常に厳しい基準を持って稼働、再稼働の判断を行っている。」とありました。こう言い切られる根拠をご説明下さい。                                                                       | 日本の原子力発電所の新規制基準は、世界で最も厳しい水準の基準に位置づけられているとされています。<br><a href="https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/nuclear/shinkijun.html">https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/nuclear/shinkijun.html</a>                                                      |
| 15 | 島国の日本に電力が必要なわけを「有事があったときのためにも」とのことでした。「もし有事があったら」は一種の脅しと私は思うがいかがでしょう。                                                                                                             | 国の安全保障を考えると、エネルギーや食料など私たちの生活に欠かせないものを脅かさないように、有事の際に国民を守るための方策を考えておくことは重要です。様々な可能性に備えてエネルギーも食料も自給率を高めておくことは大事なことでないでしょうか。                                                                                                                                                     |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答⑤】

|    | 参加者からのご質問                                                                                                                                                                             | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | <p>使用済核燃料は数年で限界と言いますが、それは全原発が動いた場合の事ですか。基本的に自分の出すゴミは自分で処理するのですが、電気事業者だけ優遇されることに疑問を待ちませんか。東京のために作っている電気であっても、東京の人は電気料金を払って（対価）使っているのに「ために」とは被害者との認識でしょうか。新潟の方々は電源開発交付金を受け取っていますよね。</p> | <p>電気や放射性廃棄物の問題は、SDGs12「つくる責任、つかう責任」で考えてみるとわかりやすいと思います。電力事業者は電気をつくる側の責任として安全や環境配慮など責任を負っています。では、すべてつくる側のみが責任を負えばよいのかといえそうではなく、つかう側も一緒に考えていかなければならないことがあると思っています。これは、電力事業者と消費者、生産地と消費地の関係も同じです。交付金は、こうした電力を生産している地域の方々への支援や感謝を示す意味で、お互いが負担の意味を理解し、考えていくためのものです。地層処分でも、調査に応じてくださった地域への交付金は、同様の考え方に基づくものであると考えています。</p> |
| 17 | <p>原発は発電の敷地面積が小さく設備利用率が高いと話しますが安全、安心の担保を約束出来ていません。一度事故を起こした福島事故と他のエネルギーとどう比較するのでしょうか。</p>                                                                                             | <p>福島第一原子力発電所で起きたような事故は今後絶対にあってはならないことです。ただし、日本が置かれている状況とエネルギー安全保障、脱炭素を同時に実現しなくてはならないということから、世界一厳しい安全基準を適用して原子力発電という選択肢も残しながら、同時に再生可能エネルギーなどより安全、安心なエネルギーも増やすことを目指す方向性になっていると思います。</p>                                                                                                                               |
| 18 | <p>使用済み核燃料が貯まっているのは核燃料サイクルが動いていないからです。なぜ破綻状態のサイクルを無視して先に最終処分の必要を強調するのですか？伊藤先生は核燃料サイクルに信頼がないことが日本の原子力政策への国民の感心、信頼がないことにつながっているとは考えませんか？</p>                                            | <p>核燃料サイクルの現状については、私も丁寧な説明が必要だと思います。ただし、将来核燃料サイクルからの政策の転換が図られたとしても、いまある廃棄物は必ず処分しなければならず最終処分の必要性に変わりはありません。</p> <p>フィンランド・スウェーデンは直接処分を採用していますが、どちらの方法を採用するにせよ早く道筋をつけておかなければ、原子力発電所の稼働を続けて使用済燃料を増やすようなことは難しいということだと思っています。</p>                                                                                         |

【キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様より回答⑤】

|    | 参加者からのご質問                                                                                                                                                              | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | <p>「政治の参画意識が強く政府への信頼が厚い国の方針について知ろうとする姿勢がある」と話されましたが翻って日本はどのように考えますか。</p> <p>又、核ゴミ処分場政策で手上げ方式は政策への信頼の点でどのように考えますか。</p>                                                  | <p>日本は選挙の投票率もあまり高くなく、社会参画しようとする意識は少なくとも私が見た北欧の国々のほうが高いのではと思っています。</p> <p>また最終処分場については、フィンランドのようにもう少し国の方で適地を絞ったうえで、住民の賛同を前提に進める方が、理解が得られやすいのではないかと個人的には思っていますが、そうすると他の国民は、その地域へお任せになってしまい、自分事として考えてもらえないかもしれないというジレンマもあり、難しいところもあると思います。</p>                                                           |
| 18 | <p>政府のエネルギー政策の宣伝マンの様なお話でした。</p> <p>福島の人達の苦しみをどう考えていますか？なみえ町津島地区の人達（事故で放射能プルームが流れ最も汚染された地域）は100年故郷に帰れないと言われました。原発でなくても電気は作れます。</p>                                      | <p>福島の皆さまには私も心を寄せたいと思いますし、今後あのような事故は二度と起こしてならないと思っています。</p> <p>そのうえで、私は地域活性化と地域中小企業を応援する立場で、エネルギーは経営に直結する問題です。エネルギーは安全性を大前提に安定供給と経済効率性、そして脱炭素が必要です。そうした中で、原子力発電の安全性を高め、その他の多様な電源を組み合わせしていくということなのだと理解しています。</p>                                                                                       |
| 19 | <p>原発が安全と考えているようですが、事故は必ず起こるものと考えるべきで、命と引き換えにエネルギーを考えるべきではないと思いますがどう考えますか？</p>                                                                                         | <p>仮に、事故が起きたときに命が奪われるようなシビアアクシデントにならないために、世界一厳しい新規制基準をもとに対策工事が行われているものと認識しています。</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| 20 | <p>原子力発電は必ずゴミが出る。どこかの自治体が処理をしなければいけない。よく理解できました。地域経済の活性化の観点からマイナスのイメージが多い中でどのような「町おこし」の方法があると思いますか？</p> <p>寿都町が「核のゴミ」を受け入れる場合、放射線の魚なんか食べない。空気が悪いから寿都町には足を運べない。などなど</p> | <p>浪江町には、近年若者の移住が増加しています。特に、町が提供する移住支援や新たな産業の創出が、若者たちの関心を引きつけています。例えば、農業や漁業の再生、再生可能エネルギー事業、さらにはリモートワークを活用した新しい働き方、スマートシティなど、多様な取り組みが進行中です。また、町は移住者向けの住宅支援や起業支援など、さまざまなサポートを提供しています。これらの施策が、若者たちの移住を後押しし、地域の活性化につながっています。東京の人間は福島で発電した電力の恩恵も受けてきました。応援したい気持ちが芽生えるのも人間だと思います。私も福島産の野菜や魚は積極的に買っています。</p> |

【北海学園大学 上園様より回答①】

|   | 参加者からのご質問                                                                           | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 再生可能エネルギーの地産地消が必要だと思うのですが寿都も風力発電がありますが、それを地域でどう活用していったら良いのか道筋が見えません。良い方法があれば…？      | <p>寿都町には再生可能エネルギー資源が豊富に存在しています。環境省の資料などをもとに試算したところ、再エネ電力の発電可能量は、町内の消費電力量の 68 倍と推計されました。その大半は陸上風力発電です。</p> <p>周知の通り、大規模な再エネ開発は道内各地で地域紛争が起きています。紛争を回避し地域社会と共存するためには、地域企業や住民、自治体が再エネ事業に関わることが重要です。</p> <p>寿都町には町営の風力発電がありますが、売電収益を住民サービスに活用するなど経済メリットを地域が享受できる仕組みが重要です。</p>                |
| 2 | 高レベル放射性廃棄物が来ずに文献、概要調査から得られる交付金で街の経営が安定することは正しい判断なのか？教えてください。楽なお金は一過性にすぎないと思うか？      | <p>国から受け取る交付金は、文献調査で最大 20 億円、概要調査で最大 70 億円とされています。しかし、2 つの調査は寿都町の事業者にはほとんど業務が発生しないので、地域経済効果が乏しいと考えています。そのため、町財政を安定させるほどの効果はないと言わざるを得ません。</p> <p>また、多額の交付金や税収を得たとしても、どのような目的で資金を使うのかを先に決めるべきです。住民や地域経済のメリットにつながるのか、事業計画を綿密に練る必要があります。</p>                                                |
| 3 | 伊藤先生のプレゼンに各エネルギー事業の特色（メリット・デメリット）の説明がありましたが、それを踏まえて寿都に適した小規模エネルギー事業とはどのようなものと考えますか？ | <p>寿都には、風力発電の資源量が非常に多く存在しています。例えば、地元事業者や住民、自治体らが 1000～2000kW の小中規模の風力発電事業に参画する地域主導の電力会社を立ち上げることが考えられます。風力発電は 1 基当たり億単位の初期投資が必要なので小規模とは言えませんが、地域主導で事業を運営すると、地域紛争などのデメリットを回避し、地域経済に利益をもたらすメリットが生まれやすくなります。</p> <p>また、新改築の住宅やビルの屋根に設置する太陽光発電は数百万円の小規模事業です。屋根貸しのような地域発電会社は、地域経済循環を高めます。</p> |

【北海学園大学 上園様より回答①】

|   | 参加者からのご質問                                                                             | 回 答                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>寿都町での核のゴミ賛成派の言い分は「カソより核!」「商工業界の経済効果」と「役場の財政効果」である。まず第一に大切なのは、生命か、お金かどちらと考えますか。</p> | <p>高度成長期には、環境よりも経済を優先させた結果、水俣病などで数万人以上の死者を出しました。1992年の地球サミットでは、環境保全を前提として経済発展していく「持続可能な発展」の実現が目指されました。福島第一原発事故は、コスト削減による安全対策軽視が主要な事故原因と考えられます。「生命」の安全確保を前提とした上で、「お金」を稼ぐ事業が行われる原則が必要不可欠です。過去の公害・環境問題、原発事故をみても、「お金」を優先して「生命」を二の次にするという考えは、今の時代に到底受け入れられないと考えています。</p> |

## ～コメント・意見・感想等～

（ 専門家へのご質問の他、シンポジウムの開催内容や専門家の提言、地層処分事業の在り方などについてのコメント・意見・感想等についてもお寄せいただいておりますので、ご紹介いたします。）

### （キャスター・事業創造大学院大学 伊藤様へのコメント）

○風力等の原子力以外の CO2 不使用発電への勉強はしていないのかな…？

とにかく原発推しの人ってことは分かりました！

### （北海学園大学 上園様 へのコメント）

○原発の恩恵を感じるかのアンケートでみんなも一過性の物だということに気付いてほしい。失うものの方が多いと思う。自分や家族の暮らしがよくなるとは思わない。

○地域活性化にはならないのは寿都でもすでに感じています。文献調査でもらった 20 億も一過性。町民にとっては何の得にもなっていない。とても分かりやすかったです。

### （その他、コメント・意見・感想等）

○ステージ側の席はメモをとろうとテーブル向くと画面や先生に背を向けることになりなんだか居心地が悪かった。

○地元事業者への発注はかなり限定される。これは素人でも感じていた。寿都町内の業者に処分場建設の専門知識や技術なんてないから当たり前だ。建設業者の方々に賛成が多い。何を言われてその立場なのか知らないが今回のシンポジウムの上園先生のお話をよく学んで、自分で将来のことまでちゃんと見て考えてほしい。

○泊発電所では年 2 回汚染水の交換（構外）に出しているが周りの町村にどのように説明しているのか？原発は資金がないので再稼働させ高い金額の料金を取り処分地に払えるのか。ニューモは神恵内の役場にうなぎ養殖場事業を紹介していたが寿都の方はなにか紹介した事業はあるのか。（自分が働いている職場にうけた会社の人に言われました）泊発電所は交付金使い放題ですね。毎年建物作りすぐ壊しの連続のようです。（その点私の会社も潤っていますが）大企業が請け負うがほとんど下請け、孫請け、曾孫請けになると思う。今現在も発電所の仕事も大企業は名前だけ下請け、その下と仕事をやっているのです。

○寿都や神恵内、単発で調査をしたところで隣町や対岸など関連する地区の災害などの影響が関わってくるので、この調査の進め方が果たして良いのか？寿都だけで議論したところで答えが出せるものか…。専門家が調査してここなら…という所を選定してそこを概要調査をするのがいいのではないかと今日参加して思いました。

○竹内先生、岡村先生のお話を聞き地層処分をするにあたりあくまでも言論的な話であり詳しく調査するには次の概要調査に期待したい。

- より多くの方々の地層処分への理解が必要だと感じます。一連の調査は「日本の中でより安全で適した場所があるか」を考える機会であり「多くの候補地」「皆で考える時間」が大事。多くのケースの中から日本全土もその地域も納得できる答えが見つかるかと思ひます。(これは適さなかったというのも時間をかけて全国で出た結論であれば一つの答えだと思ひます)
- 国民の議論が足りないと思ひ。岡村先生の話される通り処分場に寿都が不適格であるならば逆に調査に協力すると思ひ考へもあるのではないかと。
- 趣旨地層処分の安心への意見 「柏崎刈羽原発が作られる際田中角栄元首相が、オレを信頼しろ安心だから大丈夫と言ひ、角さんが言ひならいいかと納得するこれが安心なんです」と片岡町長は言ひました。福島第一発電所の時も同じだったと聞ひます。地元の有力者が「5重の壁で守るから大事故は起こらない安心しろ」と住民を納得させたそうです。そうして原子力災害が起きました。地層処分事業の失敗で放射能の被害にあうかもしれない人々は、まだ生まれていない将来の世代だと思ひます。「今の有力者の言ひ安心」とは、地層処分問題には通用しないと思ひます。
- 色々説明を受けましたが掘って見て結果を出した方がよい。
- 前回より人はいますが寝てる人、メモをしない人勉強する気がある様にはとても見えない。今回で終わらすのはやめてほしい。
- 北海道知事の考へ方により寿都町が文献調査のみで終了することになると、この先20年、30年議論が停滞することが予想される。今後もエネルギーの利用が益々増えることが予想される中、この議論を継続させるべきである。概要調査に進むべきである。
- 寿都町が文献調査に応募し日本初の歴史的な出発であった。国策として核のごみの処分を進めることが前提であるにもかかわらず、国の顔が表に出てこない4年間であった。賛成、反対はともかく寿都町や対話の場などに国会議員の視察が全くなかった。残念に思ひ。国がもっと前面に出るべきである。
- 日本全体の問題なので義務教育から教育した方がよいと思ひましたが。私自身難しくて理解できませんでした。