

学習課題：

Note ~ 黒板の内容をただ書き写すのではなく、授業中に考えた内容や先生・仲間の発言もどんどんメモしよう! ~

予想・仮説

関連する既習事項

[振り返り]

→ 課題を解決するための“思考の流れ”が分かる記録を残そう!

◎ 学習課題に対して考えたこと：

	質 問	NUMO からの回答
2	もし、地下廃棄が限界に達したらどうするのか。	NUMO ではガラス固化体を 4 万本以上処分できる施設を国内で一か所建設することとしています。仮に一か所で処分可能な本数を越えるガラス固化体が生じるとなれば、その扱いについては、国で検討されるものと思われます。
3	高レベル放射性廃棄物の危険なところはどこかな	高レベル放射性廃棄物の一番のリスクは強い放射線を出すことです。放射線を出す能力は時間とともに減っていくのですが、安全になるまでに時間が掛かるので、長期的に皆の生活環境から隔離（離す）ことを確実にできるかという点です。
4	高レベル放射性廃棄物をどうしていくべきだと思うか、どこで処分するかなどを聞きたい。	・今まで様々な方法が考えられてきましたが、その中で最も安全で実現可能な処分方法が「地層処分」であり、これは日本だけでなく世界共通の認識です。日本では地下 300m 以上深いところに処分する計画です。 ・日本にはまだ処分場はありませんが、将来世代に負担を残さないように今の世代で処分への道筋をつけたいと考えています。
5	どうして地層処理が一番安全だと考えているんですか？	地下が本来持っている「閉じ込める機能」と「隔離できること」を利用し、最終的には人間の手ではなく自然に委ねるという考え方だからです。
7	2030 年の原子力発電はどのようになっているのか。	<北電が回答>日本の第 6 次エネルギー基本計画では、2030 年の電源構成として原子力発電の割合を 20～22%とすることとしています。北海道電力では、2030 年の電源構成で非化石電源（発電時に CO2 を排出しない原子力や太陽光・風力、水力など）の割合を 2013 年度比で 60%以上とすることを目指しています。
10	いつ頃から可能になるのか	地層処分は処分場を作る、埋める、閉鎖する技術だけでなく「ここに作っても良い」という地域の皆さんの合意が必要です。まだ場所が決まっておりませんが、将来世代に負担を残さないように今の世代で処分への道筋をつけたいと考えています。
11	地下に埋めたガラス固化体は将来ずっと残るのか、将来的にどうなるのか	地層処分したガラス固化体は将来も埋めたままにします。地下が本来持っている「閉じ込める機能」と「隔離できること」を利用し、最終的には人間の手ではなく自然に委ねるという考え方だからです。
17	いつやりがいを感じるのか	この課題を知らない方がまだまだ多いので、広く対話をしながらご説明しています。対話をした方々から「廃棄物は処分しないといけない。大変な事業だけど頑張る」と声を掛けていただいた時。
19	現状で原子力発電があまり使われていないことについてどのように考えるか。	（前時でまなんだように）日本はエネルギー資源が乏しいので、各発電の特徴を生かしたバランスの良いエネルギー構成を考えていくことが大切です。エネルギー資源の多様化を確保する意味でも原子力発電も必要な電源の 1 つだと考えます。
21	適切な処理方法とはなんなのだろう。宇宙に排出しても問題はないの？	適切な処分方法は、数万年という長期間にわたり人間の生活環境から隔離して、安定的に処分することだと考えています。また、宇宙処分については、ロケットの発射技術の信頼性やコストの面などから現実的ではないと考えます。
22	地層処分は地震が起きても起きても大丈夫なのでしょう。	ガラス固化体の埋設後は、オーバーバックと岩盤の隙間に緩衝材（ベントナイト）がしっかり充填されており、地震時にはガラス固化体は周囲の岩盤と一体となって揺れるため、地震の揺れによって埋設したガラス固化体が破壊させる可能性は極めて小さいと考えられます。また、地震時の地下深部の揺れは地表に比べて小さく、1/3～1/5 程度の揺れです。
23	地下に埋めることにはどんな危険性があるのか	地下に埋めると断層に処分場が破壊されたり、火山のマグマによってガラス固化体に含まれる放射性物質が地上に近づいてしまう危険性がありますが、それらの可能性が考えられる場所を避けて処分場を建設します。
24	あなた達の意見は？	原子力発電が稼働しても無くなっても、今ある廃棄物は存在しているので、将来世代に負担を残さないように今の世代で処分への道筋をつけたいと考えています。
25	一番大変なことはなんですか	NUMO は、まずはこの課題を「知ってほしい」という思いがありますが、それもできない（話自体ができない、対話できない）という場面もあるので、その時は大変ですが根気強く話をするように努めています。
27	他にどのように高レベル放射性廃棄物の処理をしているのか	高レベル放射性廃棄物の最終処分の実現は、原子力を利用するすべての国の共通な課題であり、国際社会から現時点で最も安全で実現可能な処分方法は地層処分とされています。なお、海外では日本のように原子力発電所で使い終えた使用済燃料をリサイクルしてガラス固化体にはせず、使用済燃料をそのままゴミとして地下深くに処分する国があります。
28	原子力発電所はあと約何年後に全復旧しそうですか。また、これから原子力発電の使用量は最大で日本の一次エネルギーの約何%を占めると予想していますか。	<北電が回答>日本の原子力発電所が稼働するには、原子力規制委員会の審査に「合格」することが必要です。日本各地で審査を受けている原子力発電所がいつ「合格」を得られるかは、個別の審査の状況によるので、一概にお答えできません。北海道電力は現在泊発電所（1～3号機）の再稼働に向けて審査を受けていますが、現時点で、具体的な再稼働の時期についてはお答えできない状況です。現在、泊発電所の早期再稼働に向けて全力で取り組んでいます。また、日本の第 6 次エネルギー基本計画では、一次エネルギーに占める原子力発電の割合は 2030 年に約 9～10%と想定しています。
29	地層処分の費用はいくらお金がかかるのか。また、そのお金はどこから出すのか。	処分費用は約 4 兆円と算定されています。また、処分費用は、電気料金の一部として皆さまにご負担いただいております。電力会社等から毎年、原子力発電所等の運転実績に応じて拠出金として納付されます。
32	地下のガラス固化体は 50 年後にどうなっていますか	実際にまだ処分していないため確認はできませんが、地下深くに処分したガラス固化体は多重バリアで守られているので、50 年たってもそのままの姿形をしていると想定されます。
33	地震が起きてもガラス固化体は割れたりしないんですか？日本は地震大国なので心配です。	ガラス固化体の埋設後は、オーバーバックと岩盤の隙間に緩衝材（ベントナイト）がしっかり充填されており、地震時にはガラス固化体は周囲の岩盤と一体となって揺れるため、地震の揺れによって埋設したガラス固化体が破壊させる可能性は極めて小さいと考えられます。また、地震時の地下深部の揺れは地表に比べて小さく、1/3～1/5 程度の揺れです。
34	NUMO って何の略称なの？ いつから活動を始めたの？ ウランって電解質なの？	NUMO は Nuclear Waste Management Organization of Japan の略で、2000 年に経済産業大臣の認可を受けて設立された法人です。 （ウランが電解質かどうかは、調べている最中です）

※<https://www.fepec.or.jp/sp/pikaru/basic-plan.html> 電気事業連絡会の HP に、エネルギー基本計画について分かりやすい説明があります。