【事前質問】東京電力・福島第一原子力発電所及び廃炉資料館、JAEA・廃炉環境国際共同センター、TPT・福島テクニカルセンター並びに IHI 横浜事業所・施設見学会

2026/08/21

I さん

・いわゆる ALPS 処理水について、海洋放出する際のトリチウム濃度の基準は国や WHO のそれと比べてはるかに低い値(1500Bq/L 未満)となっています。基準値設定の具体的な根拠などはあるのでしょうか。独自の安全評価・計算をしたうえでの値なのか、トリチウム処理能力の限界値がその値なのかが気になります。

・Cs 吸着設備が複数の棟に渡って存在していると思いますが、なにか理由があってのことなのでしょうか。それぞれの装置における吸着率も気になりました。

A さん

・最先端技術を搭載したロボットを廃炉作業に導入するにあたって、実際の過酷環境での正常な動作の担保が不可欠だと推察いたしますが、どのような基準をもって実装可能とされるのでしょうか。

・燃料デブリの取り出しにあたって、高線量、圧力容器の不安定さ、アクセスの難しさ等、課題が多数あったと認識しております。最も困難であった課題はどのようなものでしたか。また、その課題をどのように乗り越えられたのでしょうか。

I さん

1.　特に疑問に思った点　事前学習資料を視聴して抱いた疑問の内、特に疑問に思った 3 つを以下にまとめた。

1.1 廃炉工学 I の廃棄物発生量の試算について 廃炉工学 I の講義において、放射性廃棄物のレベルごとの推定量を炉の形式別にまとめた表が示された。表中では、PWR では BWR に比べて放射性レベルの比較的高いもの・放射性レベルの比較的低いものが多く発生すること、BWR は PWR に比べてクリアランスレベル以下のものを含めた全体の放射 性廃棄物総量が多く発生することが示されていた。これらについて、以下の 2 点の疑問を抱いた。
　一つ目は、放射線レベルの高い 2 区分の廃棄物が PWR の方で多くなる点である。BWR は一次系に　含まれる装置が PWR に比べて多いはずである。これは、BWR が一次系冷却水を用いてタービンを駆動すること、PWR にはない再循環系があることなどから予想される。そのため、一次系に含まれる装置の数が多い BWR の方が、放射線レベルの高い廃棄物が多く発生するのではないかと考えた。
しかし、推定量では PWR の方が BWR に比べ、比較的高いもの・比較的低いものともに 2 倍以上発　生している。1 次系が多い BWR でレベルの高い放射性廃棄物が多くなる理由はなぜか疑問に思った。
　二つ目は、BWR の方が全体の放射性廃棄物の総量が多くなる理由である。PWR はタービンを駆動させる二次系があるため、装置の総量は BWR よりも多くなると考えられる。
しかし、推定量では BWR の方が PWR に比べて全体の放射性廃棄物総量が多く発生している。装置の総量が多い PWR よりも、BWR の方が全体の放射性廃棄物総量が多くなる理由はなぜか疑問に思った。

1.2 廃炉工学 放射性廃棄物の処理処分での固体廃棄物の固化処理について 廃炉工学放射性廃棄物の処理処分の講義において、固体廃棄物の処理技術が一覧で示されていた。そこでは、固体廃棄物の処理技術として安定化が示され、その中に固化があげられていた。さらに、 固化の例としてセメント固化・アスファルト固化・プラスチック固化の 3 つがあげられていた。これ

らについて以下の疑問を抱いた。
　高レベル放射性廃棄物は地層処分を実施する前の安定化としてはガラス固化が主である。国内では、再処理後に発生した高レベル放射性廃棄物をガラスと溶かし合わせて固化し、それをガラス固化体として地層処分することが検討されている [1]。海外においても、ガラス固化は高レベル放射性廃棄物の安定化として多く行われている。諸外国の高レベル放射性廃棄物の処分についてまとめた資料 [2] では、処分廃棄物としてガラス固化体が多く示されている。
　そのため、低レベル放射性廃棄物の固化においてもガラス固化が多く行われると考えた。しかし、講義ではガラス固化はあげられておらず、セメント固化・アスファルト固化・プラスチック固化の 3 つがあげられていた。低レベル放射性廃棄物の固化において、ガラス固化があげられなかった理由はなぜか疑問に思った。

1.3 INSIDE Fukusima Daiichi の靴下のビニール袋について
　5 号機格納容器入口の 360° ビューでは、イエローゾーンから出た際に使用していた靴下を入れるビニール袋が映されている。同ページの説明では使用済みの装備は廃棄物として適切に保管し、順次焼却を行っていると記載されていた。これについて、以下の疑問を抱いた。
　一般的な原子炉建屋では使用済み靴下は洗浄して再利用する。しかし、福島第一原子力発電所では使用済み靴下を廃棄物とされていた。靴を履くなどの点から考えると、靴下が汚染される可能性は低いと考えられるが、なぜ福島第一原子力発電所では使用済み靴下を廃棄物として扱うのか疑問に思った。

2. その他の疑問に思った点

その他の疑問に思った 6 点を、以下に箇条書きでまとめた。
・INSIDE Fukushima Daiichi で示されていた、2 号機から取り出したデブリサンプルの容器の上下にふくらみがあるのはなぜか?

・INSIDE Fukushima Daiichi で言及されていた地下水対策には、地下水バイパス・サブドレン・陸 側遮水壁があった。陸側遮水壁があるならば海側遮水壁はあるのか?

・INSIDE Fukushima Daiichi で示されていた、凍土壁の厚さはどの程度か?また、どのような基準 で決定されたのか?

・INSIDE Fukushima Daiichi の Guide 18 などで映されていた、化学分析用のドラフトには青いもの と白いものがある。これらの違いは何か?

・東海発電所の廃止措置の講義において、ガス炉は減速材の都合で L1 廃棄物が多いとされていた。これは高温ガス炉でも同様なのだろうか?

・同講義で、天然ウランが原因で L1 廃棄物が多くなるとされていた。濃縮度を上げたら L1 廃棄 物は減るのだろうか?

3. 参照文献
[1] 経済産業省資源エネルギー庁, “高レベル放射性廃棄物,” 19 11 2024. [オンライン]. Available: https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/hlw/hlw01.html. [アクセス日: 15 08 2026].

[2] 公益財団法人原子力環境整備促進・資金管理センター, “諸外国における高レベル放射性廃棄物の処 分について,” 経済産業省資源エネルギー庁, 1 2 2026. [オンライン]. Available: https://www.rwmc.or.jp/library/html_view/foreign/high/?page=1. [アクセス

【事前質問】東京電力・福島第一原子力発電所及び廃炉資料館、JAEA・廃炉環境国際共同センター、TPT・福島テクニカルセンター並びに IHI 横浜事業所・施設見学会

2026/08/21

日: 15 08 2026].

N さん

・5、6 号機が廃炉になった経緯を知りたいと思いました。

・陸側遮水壁はなぜ普通の壁ではなく、氷の壁なのでしょうか？

F さん

① JPDR の廃止措置後の土地利用と地域への情報共有について

JPDR は廃止措置を終了していますが、現在、その跡地はどのように利用されているのでしょうか。
また、廃止措置後に民間を含めた一般の方が利用できる施設等として活用されているのであれば、地域の方々に安心して利用してもらうために、どのような安全対策や情報共有、理解促進の取り組みが行われたのかについて知りたいです。

② 「廃止措置後の姿を描くこと」の重要性について

講義の中で「廃止措置後の姿を描くことが重要である」というお話がありました。
一方で、原子炉は運転期間が原則 40 年、延長が認められた場合には最長 60 年とされているため、建設・運転を開始する段階から、将来的な廃止措置やその後の土地利用についてもある程度想定されているのではないかと考えました。
実際には、原子炉を建設する段階で廃止措置後の姿まで具体的に計画されていたのでしょうか。
また、福島第一原子力発電所については、最終的にどのような姿にするのか、現時点でどこまで具体的なイメージが描かれているのかについて知りたいです。

③ 廃止措置によって発生する廃棄物の処分先について

現在、国内では廃止措置が進められている原子炉があるほか、今後廃止措置を行う原子炉も増えていくと考えています。

その中で、原子炉の解体によって発生する大量の廃棄物や放射性廃棄物は、具体的にどのような場所・施設へ運ばれ、どのように処分されるのでしょうか。
現在、東海や六ヶ所村の施設があると思いますが、今後、廃止措置を行う原子炉が増加した場合、これらの施設だけで十分に対応できるのか、また今後どのような処分・保管体制が必要になるのかについても興味を持ちました。

N さん

1.
福島第一原子力発電所の廃炉を長期間にわたって進めていく中で、現在の技術者が持つ経験や知識を、将来の技術者へどのように継承していくことを重視されているのでしょうか。

2.
通常の原子力発電所の廃止措置では、解体・除染・廃棄物処理などについて実績が蓄積されて

【事前質問】東京電力・福島第一原子力発電所及び廃炉資料館、JAEA・廃炉環境国際共同センター、TPT・福島テクニカルセンター並びに IHI 横浜事業所・施設見学会

2026/08/21

おりますが、福島第一の廃炉では、過酷事故によって生じた燃料デブリや高線量環境など、これまでの廃止措置経験だけでは対応できない課題がございます。通常の廃止措置で蓄積された知見のうち、福島第一の廃炉に実際に活用できているものと、新たに開発する必要があった技術にはどのようなものがございますでしょうか。

Y さん

1. INSIDE Fuushima Daiichi INSIDE Fukushima Daiichi をみて疑問に思った 2 点を以下に示す。

1.1 Guide 05 について
Guide 05 の二号機の解説において、燃料取扱設備として黄色いクレーンが 2 機映っている動画が紹介されていた。
同クレーンには人の乗れそうな場所があるが、実際に使用済み燃料を取り出す際にはここに人が座て作業するのか? また、そもそもクレーンが 2 台あるのはなぜか?

1.2 Guide 21 について
Guide21 で ALPS 処理水の放出時の緊急遮断弁について解説されていた。同箇所では 2 つの緊急遮断弁のうち一つが防潮堤の内側にあるとされていたが、両方とも防潮堤内側に置かないのはなぜか?

2. 北海道大学の廃炉工学の映像講義 廃炉工学の映像講義をみて疑問に思った 1 点を以下に示す。

2.1 廃炉工学概論 III について
例示されていたツールの VRdose のインターフェースの作業員には複数の種類があった。これは異なる特性を持つ作業員を想定しているのだと思うが、どういった点が異なるのか? また、その違いはどのような影響が想定されるのか?

O さん

・東京電力の動画が言うように、除染や汚染水処理水の対策、建屋の覆い、原子炉の状況の理解などは十分完了し、1F の廃炉は敷地を安全な状態にする段階から、実際に原子炉本体を解体する段階に移ってきたと言える。その上でこの廃炉作業に求められる技術や人手は今までとどう変わっている、または変わっていくのか。

・ 一般的な商用炉の廃炉にあたり運転停止後、放射能を減衰させるために時間をおいてから廃炉作業を実行するが、
1F のような複雑な廃炉はどういう判断のもと即廃炉作業に移ることが決められたのか。

・実際に廃炉作業をやってみて、既存の、またはこれから作られる原子炉がこうだったら廃炉しやすくなるのに、などと思うことはあるのか。廃炉において、明確に時間がかかったり、律速になりうる箇所はどこであるのか。

K さん

・原子力発電所は、一度だけ機器交換による運転期間の延長が可能であるとありましたが、な

【事前質問】東京電力・福島第一原子力発電所及び廃炉資料館、JAEA・廃炉環境国際共同センター、TPT・福島テクニカルセンター並びに IHI 横浜事業所・施設見学会

2026/08/21

ぜ延長は一度までとされているのでしょうか。また、運転期間が長くなると保守費用がかさむとありましたが、ここでいう保守費用とは具体的にどのような対策や作業にかかる費用を指しているのでしょうか。

・発電用原子炉は原則として 40 年の運転期間制限が定められている一方で、試験研究用等原子炉については運転期間の制限が定められておりません。発電用原子炉と試験研究用等原子炉で、運転期間にこのような制限の違いが設けられているのは、どのような理由によるのでしょうか。

・福島第一原子力発電所では、燃料デブリのほか、廃炉に伴って金属やコンクリートなどの固体廃棄物が発生すると考えられます。これらの廃棄物について、今後、廃炉が進み放射線量が低下した場合、クリアランス制度を適用できる可能性はあるのでしょうか。また、適用する上でどのような課題があるのでしょうか。

M さん

・クリアランスレベル以下のものは原発やその関連施設で再利用されているとあったが、限定された場所でしか展開されていないようだった。現在ではより理解が進行するなどして一般社会に展開できる見込みや実現例はあるか

・学習資料中では作成された年代が少々古いためか、中間貯蔵施設や最終処分場への言及が少なかったように思う。福島では莫大な量の汚染土や汚染資材が発生していると聞くが、現地が直面している課題と対処するための取り組みや研究について知りたい。また事故発生から間もなく 15 年が経とうとしており、世代交代という意味でも関わる人が最初期から変わってきていると思うが、現地で様々な形で尽力されている方々の想いについて伺いたい

U さん

・燃料デブリの取り出しにおいて、現在直面している課題はどのようなものか。

・福島第一原発でのクリアランスやリサイクルの取り組み状況はどうなっているか。

T さん

〇今回の事前学習とはずれるが，福島原発の事故後，核の拡散を防ぐ目的でチェルノブイリ原発のようにコンクリートで覆うという方法は考えられなかったのか。

〇福島原発から取り出された使用済み核燃料は，核燃サイクルの中で再利用することは理論上可能なのか。

T さん

1. 燃料デブリの性状や分布は不確実性があると思いますが、今後、本格的な取り出し規模を拡大する上で、技術的に最も大きな課題は何でしょうか。

2. 高線量環境では遠隔装置の活用が不可欠だと思いますが、実際の廃炉現場では、放射線による機器への影響、通信、操作性などのうち、どの要因が遠隔作業を最も難しくしているのでし

ょうか。

3.福島第一の廃炉向け機器を設計する際、通常の原子力設備を設計する場合と比べて、設計思想が異なる点は何でしょうか。

H さん

1　福島第一原子力発電所では、通常の原子力施設の廃止措置とは異なり、燃料デブリの取り出しや高線量環境下での作業が必要と思われます。通常炉の廃止措置と比較した場合、福島第一特有の技術的課題として、現在最も大きなものは何でしょうか。

2　長期間にわたる廃炉作業では、作業員の被ばく低減と廃炉作業の遂行を両立する必要があると思います。実際の作業計画では、予測される被ばく線量と作業時間、遮へい、遠隔化などをどのように評価し、最終的な作業方法を決定しているのでしょうか。

3　廃止措置におけるクリアランスや放射性廃棄物の分類について基本的な考え方を学びましたが、福島第一では事故由来の汚染が存在する中で、廃棄物の発生量を抑えるために、実際の現場でどのような分別・除染・再利用などの工夫を行っているのでしょうか。

S さん

・福島第一原子力発電所の廃炉作業について 2026 年 6 月時点で燃料デブリの試験的な取り出しが完了したという説明がありましたが、この試験的な取り出しをが完了したことで、どのようなことが分かり、今後全ての燃料デブリを取り出すにあたってどのような計画が立てられているか気になります。

・廃炉作業を計画するにあたり、廃炉作業完了後その土地の活用方法まで検討するということでしたが、廃炉作業が完了してしまえば商業施設など人が集まるような施設を建設することも可能なのでしょうか。今の段階でどのような案が挙がっているのか気になります。

N さん

１ 燃料デブリ取り出しの規模拡大における技術課題

燃料デブリ取り出しは試験的採取から、段階的拡大へと移行する計画であるが、その規模をスケールアップする上での技術的課題、及び内部調査で新たな課題が判明した場合の工法やロードマップの見直し体制について。

２ 事故廃棄物の処分基準・策定

福島の事故による管理区域内の廃棄物は従来の処分基準にそのまま当てはめられないが、その処分までの工程や線量の基準は、処分の方法は従来の方法はベースとしているのか、もしくは福島独自の基準や技術策定がされているのか。またそれらは他の原発の廃止措置に役立てられるのか。

３ 社会合意形成

【事前質問】東京電力・福島第一原子力発電所及び廃炉資料館、JAEA・廃炉環境国際共同センター、TPT・福島テクニカルセンター並びに IHI 横浜事業所・施設見学会

2026/08/21

廃炉作業の工学的なリスク評価と、地元住民や社会全体の合意形成の間のギャップを埋める取り組みや、地域経済、地元企業とのかかわり、具体的な工夫について。